

Zvláštní příloha
žákrytového zpravodaje

ALMANACH

2015

Hvězdárna v Rokycanech

Rokycany, prosinec 2014

Zákryty hvězd Měsícem



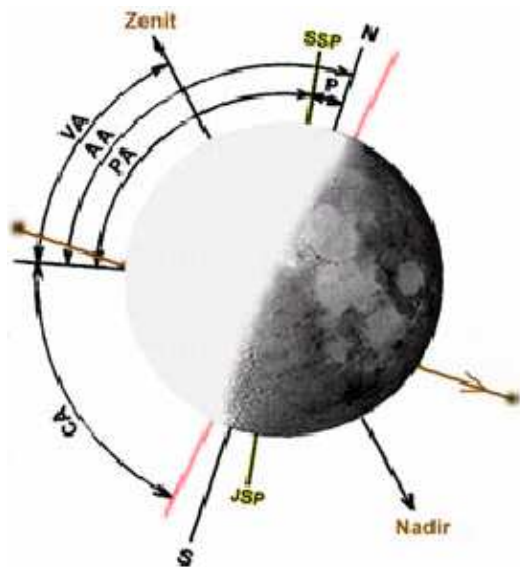
Pozorování zákrytů hvězd Měsícem je dlouhodobě základní zákrytářskou aktivitou. I když tento typ pozorování s postupem času pozbýval svou původní důležitost, vrací se nyní opět na scénu. Jeho prostřednictvím je i dnes možné získávat cenné astronomické informace. O tom, že tato měření jsou stále zajímavá, svědčí i skutečnost, že na konci roku 2008 se jejich sběru a archivace nově ujala IOTA. Právě pod její správou se opět sledování totálních zákrytů hvězd Měsícem stává zajímavým a žádoucím.

Totálním zákrytům je proto již tradičně věnována první část Almanachu. Předpověď je počítána pro stanoviště 15° 00' E, 50° 00' N. Použit byl program D. Herald – OCCULT (IOTA).

V tabulkách naleznete následující údaje:

měs	Měsíc
den	Dny řazené po měsících (datum vždy odpovídá světovému času UT)
čas	Čas ve světovém čase (UT)
P	Typ úkazu (D – vstup, R – výstup, Gr – tečný zákryt v blízké oblasti, malá písmena jsou užita jedná-li se o slabší hvězdu)
hvězda	Číslo hvězdy, případně označení katalogu (čtveřice čísel – ZC katalog, pětice a šestice čísel – SAO katalog, X a číslice – XZ94 katalog, G a číslice – Hubble Guide Star katalog)
mag	Jasnost zakrývané hvězdy
% ill	Procentuální vyjádření velikosti osvětlené části Měsíce a fáze (+ dorůstající, - ubývající)
elon	Úhlová vzdálenost Slunce – Měsíc ve stupních
Sun h	Pozice Slunce vůči obzoru (uvádí se pouze pro případy, kdy hodnota je vyšší než -12°)
Moon h	Výška Měsíce nad obzorem
Moon Az	Azimut Měsíce
CA	Rohový úhel měřený od bližšího rohu Měsíce (severního N, jižního S) a to kladně ve směru neosvětleného a záporně osvětleného okraje Měsíce
PA	Poziční úhel měřený od severní větve deklinační kružnice kladně na východ
VA	Poziční úhel měřený od směru k zenitu východním směrem
AA	Úhel měřený od Měsíčního severu východním směrem (Wattsův úhel)

Do tabulky bylo vybráno pouze 17 skutečně nejjasnějších zákrytů nadcházejícího roku. V roce 2015 nás, po několika předešlých letech, kdy nedošlo k zákrytu žádné jasné hvězdy, čekají hne tři opakující se zákryty hvězdy Aldebaran ze souhvězdí Býka. U těchto tří úkazů jsou uváděny i úkazy za osvětleným okrajem Měsíce. Ve výběru jsou také úkazy, při nichž bude Slunce jen mělce pod obzorem, případně Měsíc jen nízko nad ním. Tento fakt by ovšem neměl za dobrých meteorologických podmínek být, s ohledem na jasnost zakrývaných hvězd, příčinou problémů při pozorování úkazu.



Bohatší nabídka totálních zákrytů je jako každoročně k dispozici ve Hvězdářské ročence 2015 (Zákryty hvězd a planet Měsícem, str. 95). Elektronické vydání pak obsahuje zákryty do 8. mag počítané pro Prahu a Valašské Meziříčí.

Obrázek ukazuje způsob určení jednotlivých pozičních úhlů hvězdy. Úhel VA je vhodný pro azimutální montáž, protože je počítán od zenitu. PA se hodí pro paralaktickou montáž, je určován od severního bodu Měsíce. Úhly CA a AA jsou vzhledem k montáži neutrální. CA je rohový úhel a měří se od bližšího rohu Měsíce (N – severního či S – jižního, kladně po neosvětleném okraji). Úhel AA je počítán od severního pólu Měsíce (tzv. Wattsův úhel).

Okamžiky vstupu za okraj Měsíce, stejně jako okamžiky výstupu zpoza Měsíce je vhodné zaznamenávat objektivní metodou s co největší dostupnou přesností. Aby měření byla použitelná, je nutno docílit výsledků s chybou menší než 0,1s. Vhodnou metodou je např. záznam prostřednictvím citlivé videokamery:

Namísto okuláru je za dalekohledem připojena videokamera a ze záznamu, k němuž se přímo do obrazu zároveň vkopírovává digitalizovaný údaj o čase (DCF77 či GPS), pak lze odečíst okamžik, kdy k zákrytu došlo s přesností odpovídající frekvenci záběrů (u TV záznamu 0,02s). Toto pozorování není zatíženo osobní chybou. Je však nezbytné vlastnit dražší a technicky náročnější aparaturu. Toto technické vybavení se ve světě stává již nyní nezbytným minimálním standardem a také u nás se začínají rychle kamery rozšiřovat nejen po hvězdárnách, ale dostávají se i do vlastnictví zkušených astronomů amatérů. Výhodou je, že aparatura je použitelná i pro další “zákrytářské” aktivity.

Pozorování zákrytů klasickou vizuální metodou je v současné době vhodné již spíše jako „trénink“ pro jiné typy zákrytářské práce, či jako demonstrace metod, kterými byla v minulosti získána řada cenných informací.

Pozorovatel sleduje hvězdu (respektive okraj Měsíce) dalekohledem a v okamžiku, kdy hvězda zmizí (při vstupu za Měsíc) nebo se objeví (při výstupu zpoza Měsíce), zmáčkne tastr stopek, resp. tlačítko, kterým se zaznamená čas v časové aparatuře. Toto pozorování je však zatíženo osobní chybou, reakčním časem pozorovatele. Reakce (říkáme jí časová rovnice) by měla být před nebo po pozorování změřena na vhodném trenažéru. V horším případě je nutno ji alespoň odhadnout. Tento časový rozdíl je pak nutno od naměřeného času odečíst. Obvykle činí asi 25 – 35 setin sekundy, ale jedná se o hodnotu velice proměnlivou a nestálou.

V praxi obvykle pozorujeme vstupy před úplňkem a výstupy po úplňku, když úkazy nastávají u neosvětlené části Měsíce. Napozorované hodnoty je nutno zasílat průběžně prostřednictvím zvláštního formuláře elektronicky národnímu koordinátorovi (Jan Mánek; jan.manek@worldonline.cz), který je po předběžném zpracování a kontrole převede do tvaru užívaného ke konečnému zpracování a následné archivaci.

Nejjasnější totální zákryty roku 2015

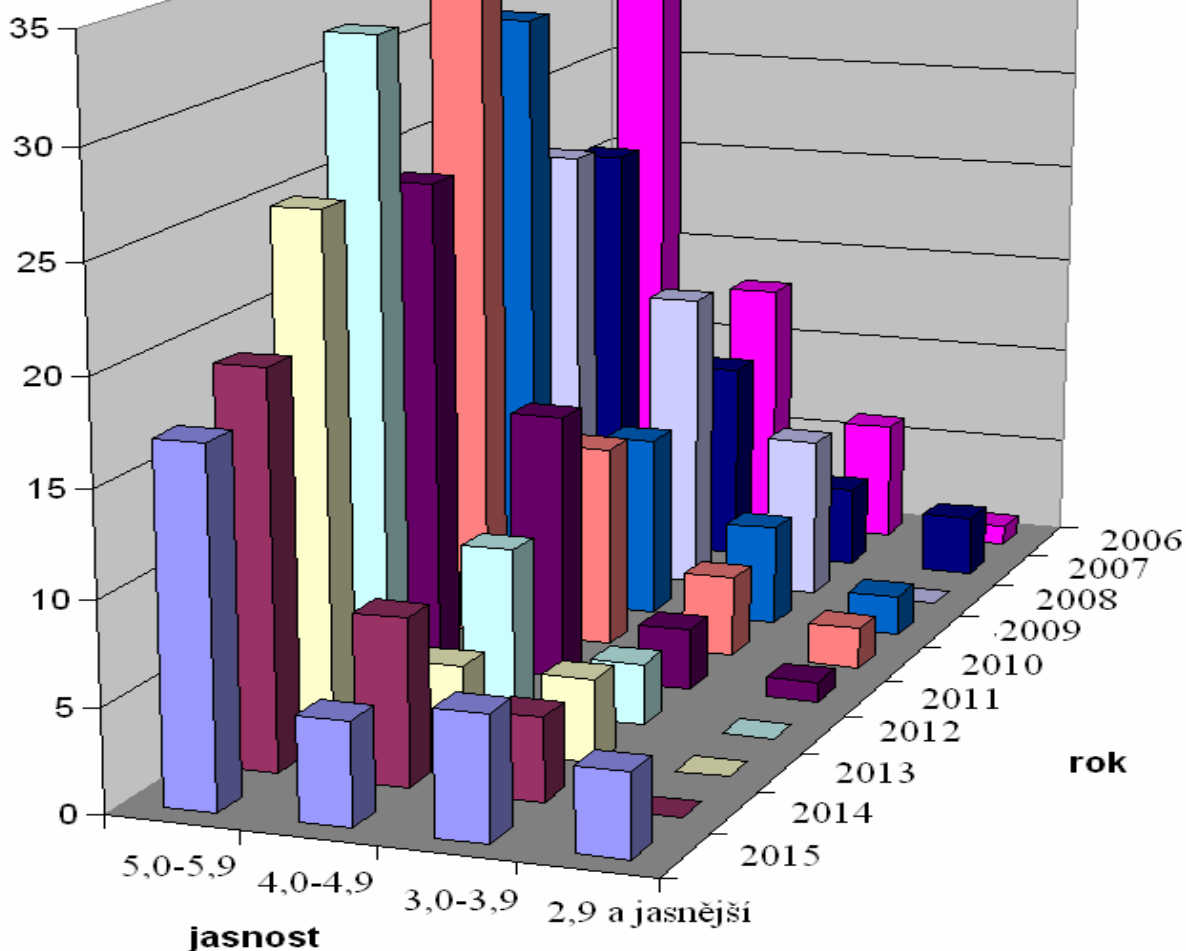
Zem.délka +15°00'00" Zem.šířka +50°00'00" Výška 0m

měs	den	čas UT h m s	P hvězda číslo	mag	% illon	elon	Sun h	Moon h Az	CA o	PA o	VA o	AA o
01	8	20 58 32	R 1468	4.7	87-	138		17 98	80N	305	345	283
02	1	18 38 4	D 1106	3.6	96+	156		42 118	51S	125	161	117
09	1	22 4 33	R 219	4.8	86-	136		26 113	41S	203	239	226
09	4	21 53 45	R 635	3.7	55-	96		7 74	58S	229	269	239
09	5	1 41 19	R 669	3.8	53-	94		41 118	15S	186	222	196
09	5	3 12 42	R 677	4.8	53-	93	-11	52 146	58S	230	252	239
09	5	5 14 9	D 692	0.9	52-	93	8	56 194	-82S	90	81	99
09	5	6 31 16	R 692	0.9	52-	92	20	50 224	84S	257	229	265
10	29	19 16 54	R 671	3.4	92-	147		15 83	20S	200	242	209
10	29	19 25 59	R 669	3.8	92-	147		17 85	48S	228	270	237
10	29	20 24 7	R 677	4.8	92-	147		26 95	76S	256	298	265
10	29	21 53 31	D 692	0.9	91-	146		39 113	-72N	72	110	81
10	29	23 1 31	R 692	0.9	91-	146		48 132	85S	265	295	273
11	29	5 45 9	R 1106	3.6	87-	137	-8	32 257	16S	209	169	201
12	23	15 48 58	D 677	4.8	96+	156	-7	16 84	70S	88	130	98
12	23	18 16 37	D 692	0.9	96+	158		39 113	76S	82	121	91
12	23	19 25 5	R 692	0.9	96+	158		48 132	-85N	253	283	261

Totální zákryty

2015

počet zákrytů



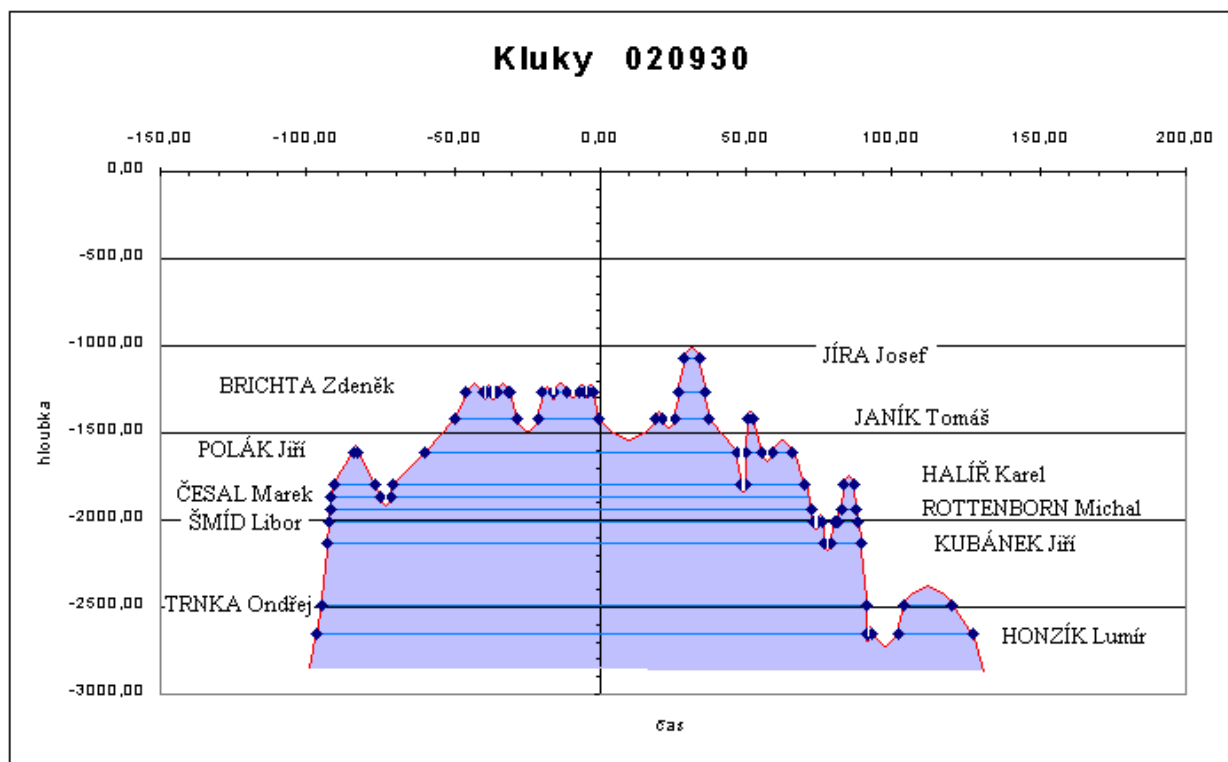
Tečné zákryty

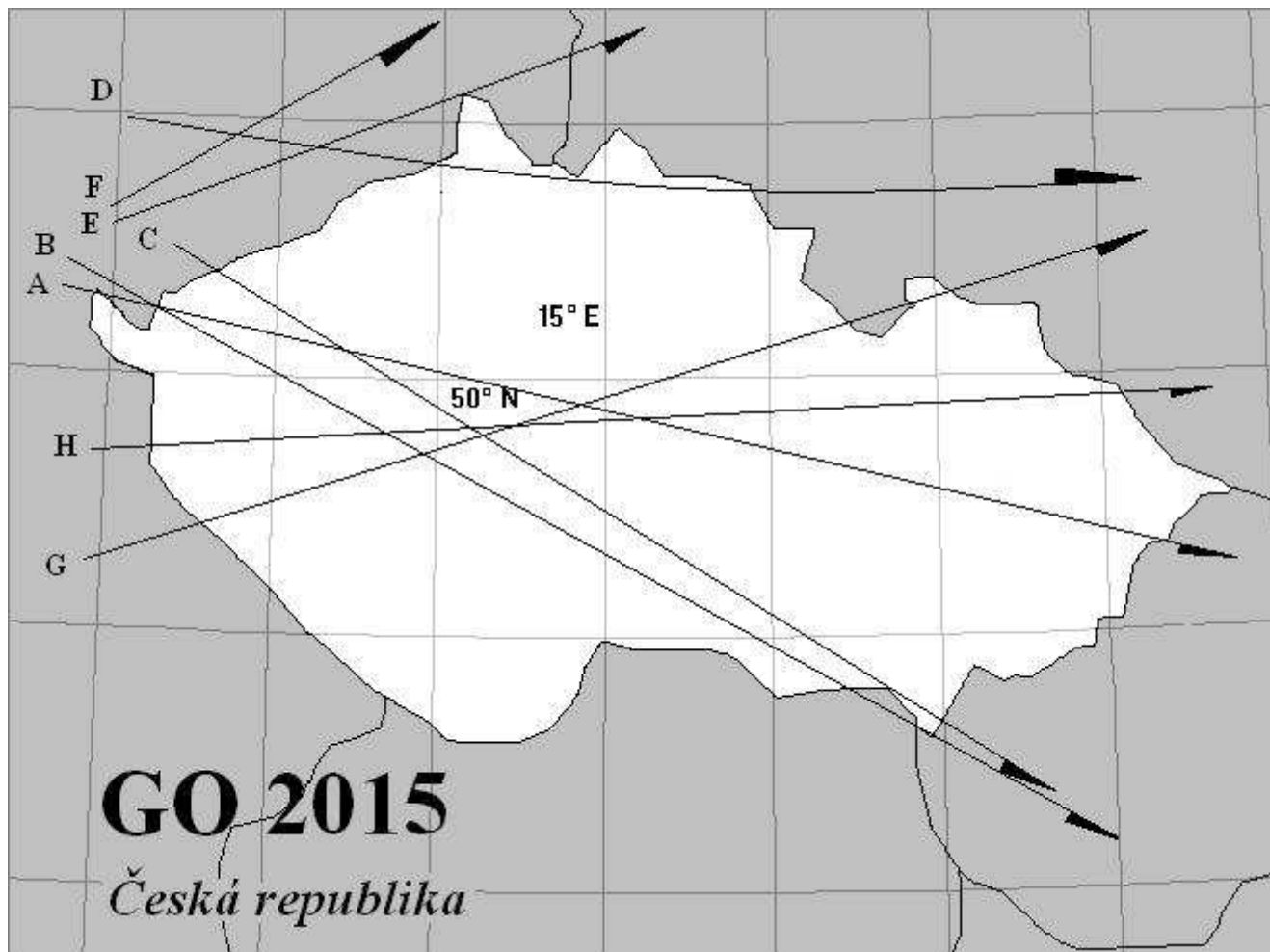


Speciálním případem klasických (totálních) zákrytů hvězd Měsícem jsou zákryty tečné. Tečný zákryt se od totálního liší pouze tím, že k němu dochází v blízkosti některého z rohů Měsíce. Pozorovatel pak měří časy pohasínání a rozsvěcení „poblikávající“ hvězdy za nerovnostmi okraje Měsíce. Zakrývaná hvězda musí být dostatečně jasná, k úkazu musí docházet za neosvětleným růžkem Měsíce a hranice stínu musí být v dosahu našich pozorovatelů (tedy na území České republiky nebo alespoň ve střední Evropě). Takových zákrytů není příliš mnoho. Pro rok 2015 je situace bohužel méně příznivá než v předešlém roce. Podařilo se vytipovat pouze osm úkazů, z čehož na sledování tří by měl stačit i dalekohled o průměrem objektivu 100 mm (z toho hranice dvou z těchto zákrytů neprochází územím ČR). V dalších třech případech pak bude nutné použít teleskop o průměru minimálně 150 mm. Kompletní seznam těchto tečných zákrytů naleznete v připojené tabulce.

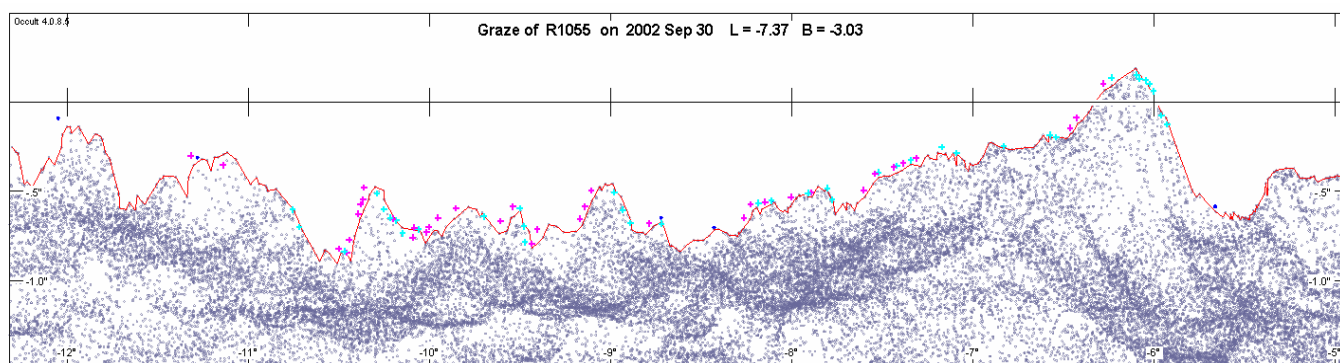
Na následujících stránkách pak najdete celkový přehled ve formě tabulky i její grafické zpracování. Pro nejnadějnější úkaz, křížující Českou republiku, pak jsou podrobněji rozebrány informace obsahující podrobnou tabulku obsahující především body tvořící hranici stínu, ale pro rychlou orientaci i mapu České republiky s vyznačenou linií tečného zákrytu. V dolní polovině stránky pak naleznete profil okraje Měsíce.

Pokud budete mít zájem o organizování expedice, je možno získat další konkrétní informace na e-mailové adrese halir@hvr.cz, případně na adrese Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 11 Rokycany.





	čas	UT	hvězda		Měsíc			CA	Ø dal.	oblast
	2015	hh:mm	číslo	mag	fáze	h °	A °		mm	
A	31.01.	21:47	95759	7,7	91%+	56	206	12N	250	SZ Č – S M
B	04.03.	22:15	1518	6,1	99%+	47	173	25N	200	SZ Č – J M
C	29.03.	21:04	97910	7,8	74%+	47	224	8N	150	SZ Č – J Č
D	27.06.	22:08	2114	5,3	81%+	16	221	5S	100	S Č
E	07.09.	02:40	970	6,3	32%-	34	105	3N	100	Německo
F	29.10.	19:09	667	5,0	92%-	13	80	11N	100	Německo
G	24.11.	22:10	454	5,6	98%+	54	183	16N	150	Z Č – S M
H	28.11.	00:12	934	6,4	94%-	58	165	12N	150	Z Č – S M



Tečný zákryt 2114 SA Magnitude 5.3 D

R2114 = mu Librae

Datum: 27. června 2015 (sobota)

Nominal site altitude 400m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun Alt	Moon Alt	Moon Az	TanZ	PA	AA	CA
o ' "	o ' "	h m s					o	o	o
15 0 0	50 44 33	22 8 29		16	221	3.43	193.6	175.36	5.24S
14 0 0	50 47 58	22 7 18		17	220	3.32	193.8	175.52	5.07S
13 0 0	50 52 32	22 6 5		17	218	3.23	193.9	175.69	4.90S
12 0 0	50 58 16	22 4 48		18	217	3.14	194.1	175.86	4.73S
11 0 0	51 5 10	22 3 29		18	216	3.07	194.3	176.03	4.56S

2114 is variable:

2114 = NSV 6816, 5.32, , Type ACV

CASSINI REGION GRAZE

Illumination of moon 81%+

Elongation of Moon 128

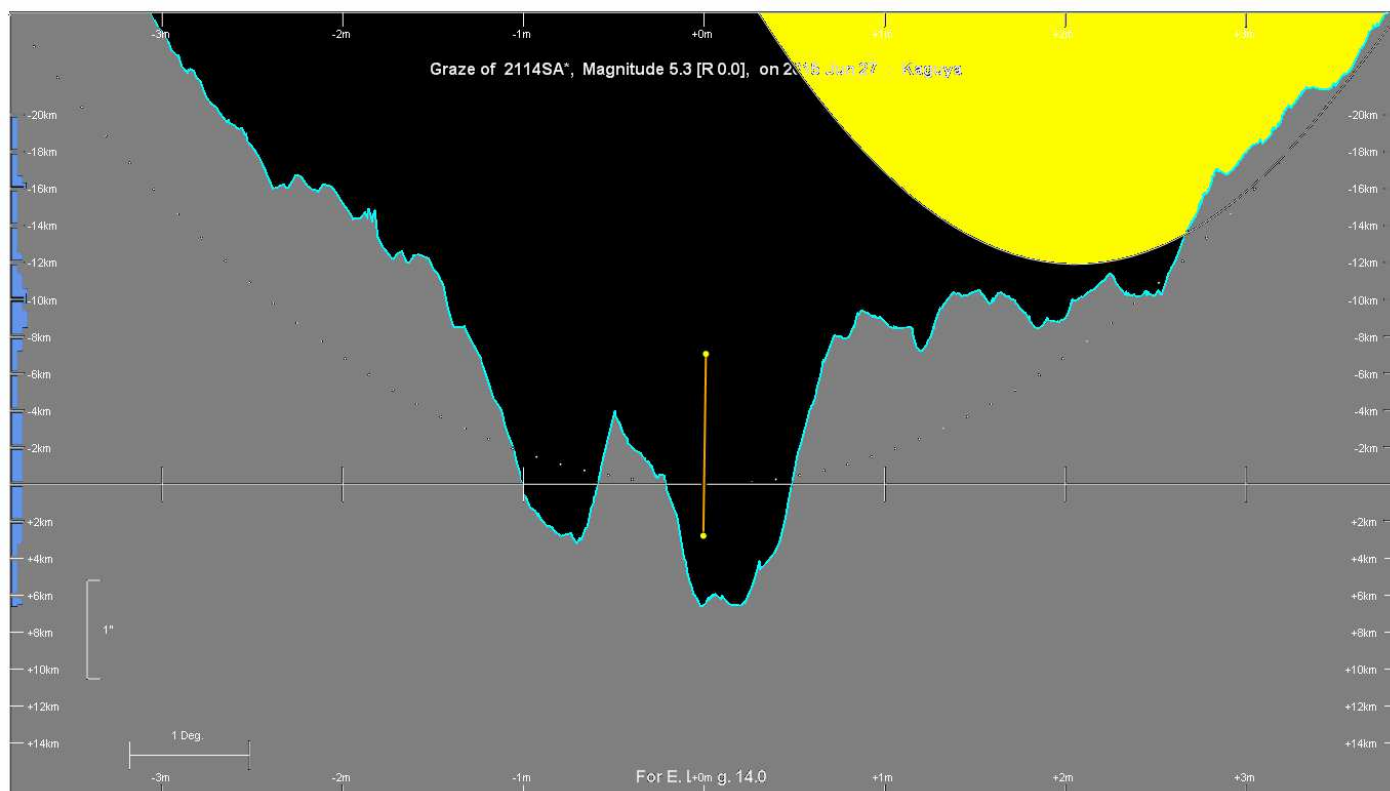
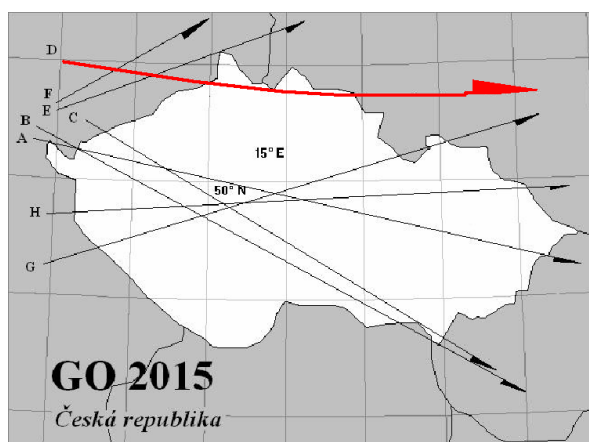
Vertical Profile Scale 5.32

km/arcsec

Horizontal Scale Factor 1.49 deg/min

Limiting Magnitudes for various telescope apertures

CA\Tdia	5	10	15	20	25	30	35
0.6	2.4	3.7	4.4	4.7	5.0	5.1	5.2
2.6	2.8	4.2	4.8	5.2	5.4	5.5	5.6
4.6	4.2	5.5	6.2	6.6	6.8	7.0	7.1
6.6	4.2	5.5	6.2	6.6	6.8	7.0	7.1
8.6	4.8	6.2	6.9	7.3	7.5	7.7	7.8



Zákryty hvězd planetkami



Již začátkem dubna 2014 byla na internetu zveřejněna předpověď zákrytů hvězd planetkami pro rok 2015 zpracovaná Edvinem Goffinem (Belgie). Kompletní soubor naleznete na [www stránce](http://www.www.strance):

<ftp://ftp.ster.kuleuven.ac.be/dist/vvs/asteroids/2015/>

Již z datumu publikování dat je zřejmé, že se jedná o předpověď nominální, která bude jistě podléhat řadě upřesnění, která teprve ukáží, o jak nadějně úkazy půjde z pohledu pozorovatelů v České republice.

Předpovědi jsou rozděleny do osmi zón pokrývajících celou Zemi. Součástí předpovědí jsou i podrobné vysvětlivky k uvedeným tabulkám.

Nás nejvíce zajímá region 3 - Evropa, severní Afrika a střední východ. Celkový počet zákrytů hvězd planetkami předpověděných pro rok 2015 je úctyhodných 1298. Na region 3 jich z tohoto počtu připadá 259.

Bohužel ne všechny tyto zákryty jsou vhodné pro sledování nám dostupnými dalekohledy a obecně užívanou technikou záznamu. Další okolností je skutečnost, že region 3 v mnoha případech zasahuje do oblastí značně vzdálených od střední Evropy. S ohledem na tyto skutečnosti jsem provedl výběr a vaší zvýšené pozornosti doporučuji, z 19 úkazů protínajících svým stínem centrální Evropu a tedy úkazů k nimž na dalších stránkách naleznete v grafické podobě podrobnější informace, následujících 6 zákrytů uvedených v připojené tabulce.

Zákryty hvězd planetkami 2015

region 3 – Evropa, severní Afrika, střední východ

dat.	čas	UT	trv.	pok.	výš.úk	výš.Sl	planetka	prům	hvězda		jas.
měs	den	hod	min	s	mag	°	jméno	km	katalog	číslo	mag.
1	12	04	06	18.1	1.5	29	Aurora	212	UCAC4	624-034989	10.6
1	17	03	14	7.5	0.8	49	Devosa	63	UCAC4	607-042891	11.0
1	29	22	15	9.9	2.4	50	Hispania	141	UCAC4	560-049222	10.4
2	1	21	43	15.6	1.1	46	Thalia	111	UCAC4	585-010791	10.0
5	23	21	19	5.0	3.6	26	Concordia	98	UCAC4	517-050539	10.4
5	23	21	35	3.9	5.6	27	Beagle	58	UCAC4	492-054349	9.6

Zbývá jen doufat, že v průběhu roku 2015 v upřesněných předpovědích nedojde k velkým posunům u výše uvedených úkazů a případně se objeví další zákryty hvězd planetkami, které pro nás budou ještě zajímavější než dnešní nabízená nominální nabídka. A jak si tyto úkazy ohlídat?

I pro Evropu jsou již standardně zpracovávány tzv. předpovědi v poslední minutě zpřesňující podle aktuálních údajů nominální předpověď. Nejsnáze je získáte prostřednictvím internetu na adrese:

<http://asteroidoccultation.com/> (S. Preston; USA).

Vřele doporučuji, co nejvíce využívat tyto služby, neboť vám mohou být dobrým vodítkem při výběru, na který úkaz se soustředit a který s klidným svědomím vypustit ze svého pozorovacího programu.

Další informace lze získat i na jiných místech internetu, např.:

<http://www.euraster.net/> (E. Frappa; Francie),

<http://astrosurf.com/eaon/> (EAON).

Pouze pečlivým sledováním výše uvedených upřesnění v průběhu roku 2015 se vám může podařit vytipovat si další úkazy, které pro střední Evropu budou skutečně zajímavé.

Další možností je zapojit se do skupiny pozorovatelů soustředěných kolem Hvězdárny v Rokycanech, která má v současné době již více než 40 členů z ČR, Slovenska a Německa. Bližší informace naleznete na stránkách <http://hvr.cz>.

S ohledem na stále narůstající počet známých transneptunických těles, pohybujících se na vzdálených drahách na okraji sluneční soustavy a na skutečnost, že i pro tuto skupinu objektů se objevuje stále větší množství předpovědí zákrytů, je věnována jedna samostatná tabulka i jim. Pravděpodobnost pozitivního měření je v tomto případě poměrně malá především s ohledem na značnou nejistotu drah. Na druhou stranu v jejich prospěch hovoří ve většině případů velké předpokládané průměry těchto objektů. Zachycení zákrytu hvězdy transneptunickým tělesem by bylo určitě velkým úspěchem a zajímavostí. Proč se tedy nepokusit. Bohužel většina předpovědí se týká mimořádně slabých hvězd, což jsem v tomto případě neeliminoval.

dat.	čas	UT	trv.	pok.	výš.úk	výš.Sl	planetka	prům	hvězda	jas.		
měs	den	hod	min	s	mag	°	jméno	km	katalog	číslo	mag.	
1	25	19	57	3.3	7.0	39	-40	Thereus	66	UCAC4	460-019618	13.2
2	3	22	27	4.5	6.6	33	-55	2010 WG9	100	UCAC4	468-011761	15.0
5	17	0	35	3.3	6.5	25	-18	Okyrhoe	29	UCAC4	418-134091	14.5
6	9	21	55	34.7	6.0	36	-16	Varda	871	UCAC4	441-068257	14.2
6	25	23	20	10.4	8.1	33	-17	2000 KK4	251	UCAC4	426-069743	14.5
8	30	0	28	35.2	7.7	27	-28	Chaos	437	UCAC4	596-018037	13.6
9	22	2	33	128.1	6.8	56	-22	2009 YG19	251	UCAC4	552-011450	14.8
12	6	16	09	15.3	10.7	51	-10	2005 RH52	115	UCAC4	527-149592	13.3
12	20	17	39	4.4	11.0	30	-23	2000 YZ1	110	UCAC4	555-012497	13.0
12	22	02	54	4.4	8.7	29	-38	1998WW24	110	UCAC4	531-015209	14.5

Z deseti uvedených zákrytů není ani jediný, který se odehrával za „spoluúčasti“ hvězdy jasnější než 13. mag. Z toho vyplývá, že ke sledování těchto úkazů, které mají navíc velkou nejistotu předpovědi (a to nejen v dráze stínu, ale i v čase úkazu), bude obtížné používat klasickou vizuální metodu pozorování. Vhodnější způsob získání času by v tomto případě mohl být založen na využití některé objektivní metody jako je např. stanovování časů zákrytu hvězdy ze statických jednotlivých snímků pořízených CCD kamerou, který umožňuje pozorování podstatně méně jasných hvězd než vizuální sledování, nebo snímáním úkazů televizní kamerou (má-li dostatečný dosah).

Jak pozorovat zákryty hvězd planetkami?

V čase kolem udané předpovědi (většinou ± 5 minut, u zpřesněných předpovědí pak stačí interval podstatně kratší) je nutno sledovat pozorně zakrývanou hvězdu, kterou musíte po celou dobu pozorování bezpečně vidět (v případě, že hvězda je na hranici pozorovatelnosti raději sledování vůbec neprovádějte). Čekáte na okamžik, kdy hvězda na několik sekund zmizí za planetkou. Právě určení absolutních časů vstupu a výstupu hvězdy zpoza planetky je požadovaným výsledkem. Stejně hodnotným výsledkem však může být i konstatování, že úkaz na daném stanovišti nenastal.

Jasnost planetky je většinou tak nízká, že při zákrytu hvězda skutečně „zmizí“ (jas planetky je mimo dosah užitého dalekohledu).

V současné době se však stále více prosazuje objektivní měření časů zákrytů prostřednictvím záznamu TV kamerou případně nasnímání úkazu statickou CCD kamerou. V obou případech ovšem musí být přesně určen čas (využití vkladáče, respektive znalost začátku a konce expozice).

Protokol o sledování zákrytů hvězd planetkami, bez rozdílu zda je výsledek pozitivní či negativní, prosím zasílejte na následující adresy:

frappa@euroaster.net Eric Frappa, Euraster

gillesregheere@yahoo.fr Gilles Regheree, EAON

jan.manek@worldonline.cz Jan Mánek, IOTA

halir@hvr.cz Karel Halíř, Hvězdárna v Rokycanech

V případě pozitivního výsledku kopii zašlete též na adresu:

dunham@starpower.net David Dunham

Formulář o pozorování zákrytu hvězdy planetkou získáte např. na [www stránce](http://www.euraster.net/)

Euraster:

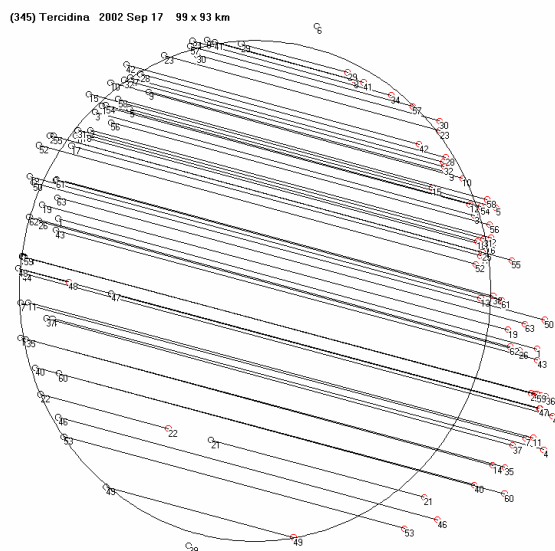
<http://www.euraster.net/>

(vpravo nahoře report) nebo

EAON:

<http://astrosurf.com/eaon/Report%20form.htm> .

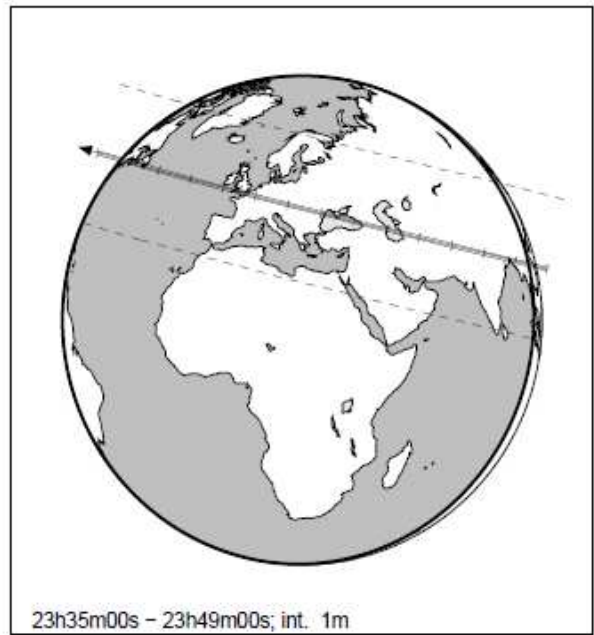
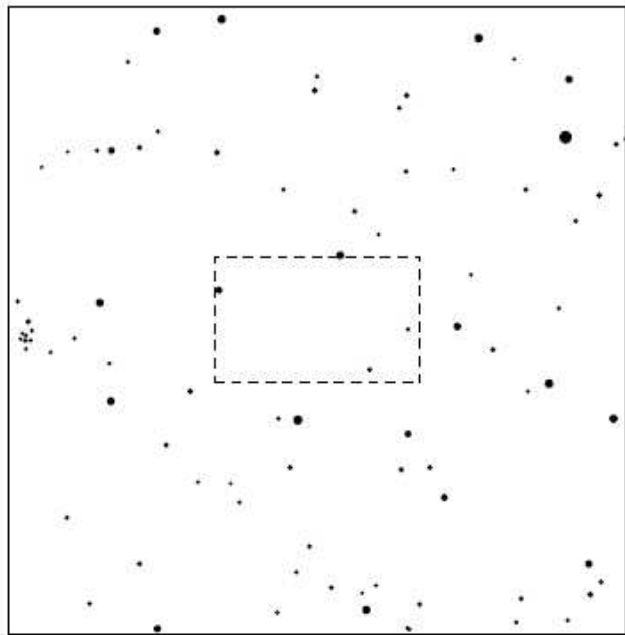
Hlášení je nutno vyplnit co nejdříve po provedení pozorování a ihned odeslat na výše uvedené adresy. Tímto způsobem máte zaručeno, že se vaše informace dostanou k dalšímu zpracování a publikaci.



431 Nephela & PPMX 6143132

2015 jan 5 23^h41.8^m U.T.

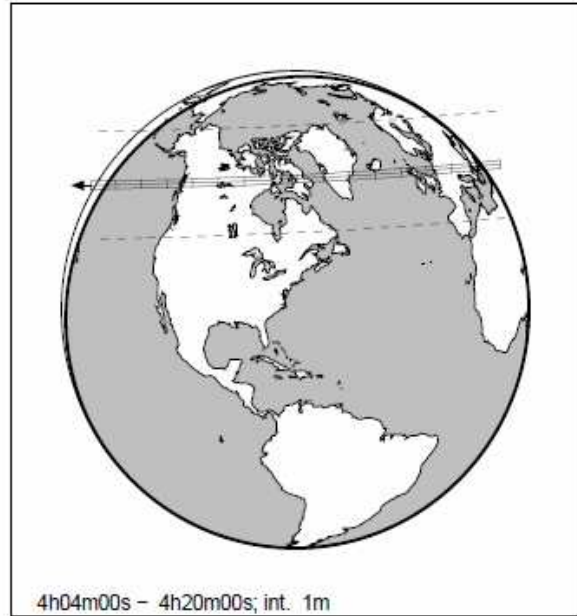
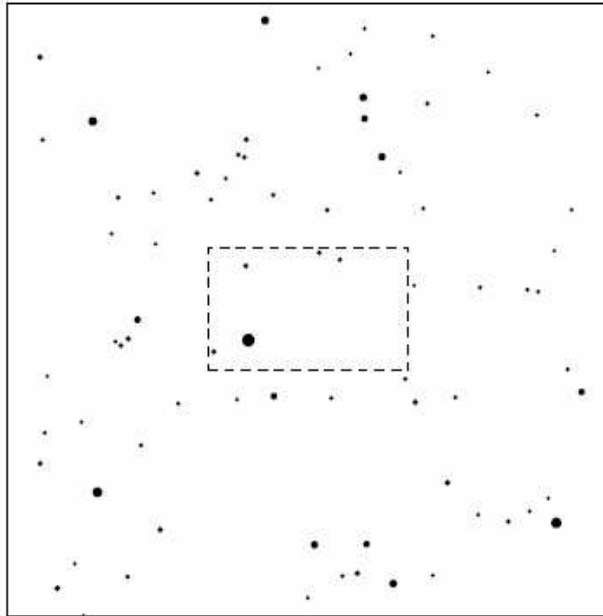
Planet:	a = 3.13, e = 0.18	Star:	Source cat. PPMX
V. mag. = 13.91	Diam. = 97.7 km = 0.05"	$\alpha = 8^h 10^m 08.415^s$	$\delta = +20^\circ 01' 42.93''$
$\mu = 28.23''/h$	$\pi = 3.40''$ Ref. = EG2013	Vmag = 11.96	mag =
$\Delta m = 2.1$	Max. dur. = 6.6s	Sun : 164°	Moon : 8°, 99%



94 Aurora & UCAC4-624-034989

2015 Jan 12 4^h12.3^m U.T.

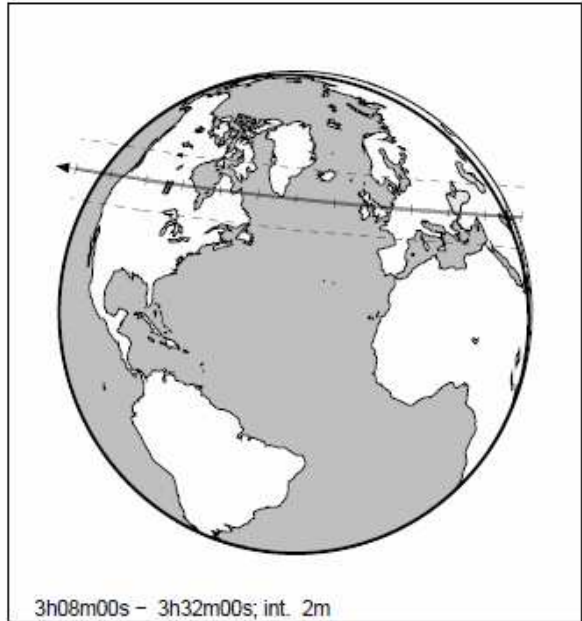
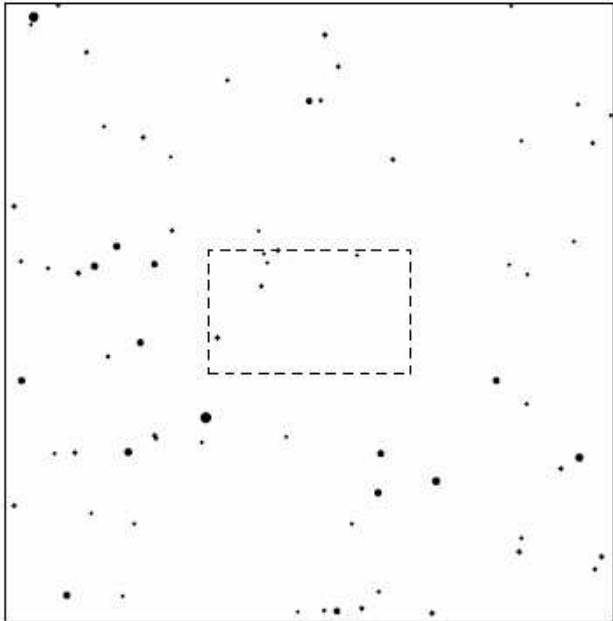
Planet:	a = 3.16, e = 0.08	Star:	Source cat. UCAC4
V. mag. = 11.83	Diam. = 212.0 km = 0.15"	$\alpha = 6^{\text{h}}45^{\text{m}}28.170^{\text{s}}$	$\delta = +34^{\circ}43'04.94''$
$\mu = 29.49''/\text{h}$	$\pi = 4.45''$ Ref. = EG2013	Vmag = 10.58	Bmag = 10.91
$\Delta m = 1.5$	Max. dur. = 18.1s	Sun : 163°	Moon : 88° , 62%



337 Devosa & UCAC4-607-042891

2015 jan 17 3^h19.4^m U.T.

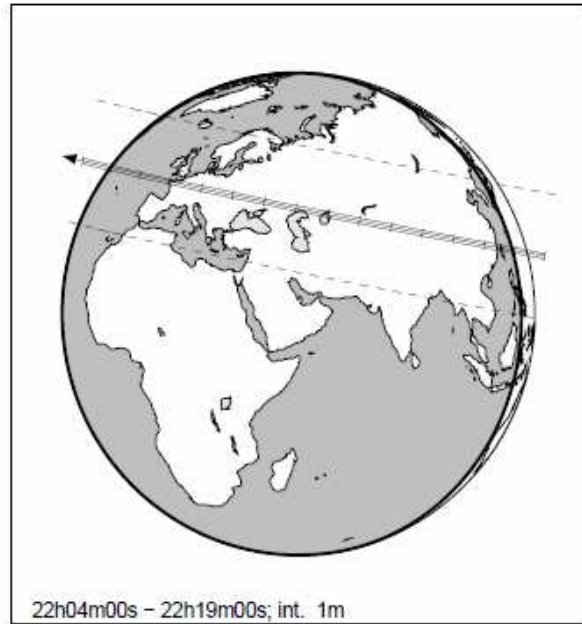
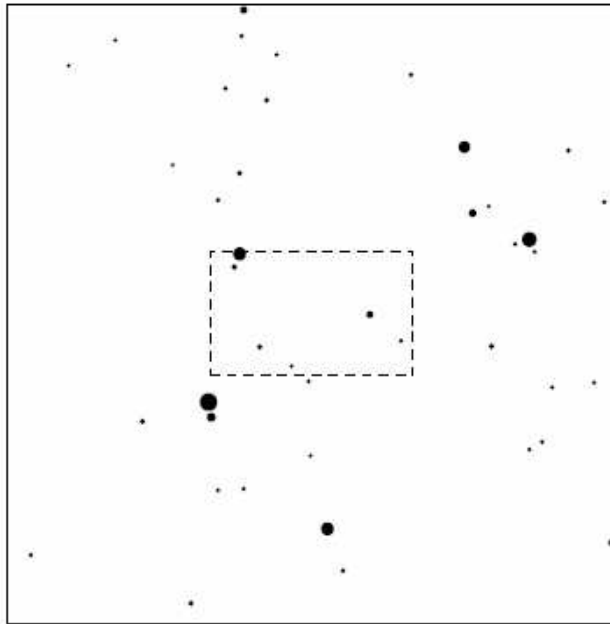
Planet:	a = 2.38, e = 0.14	Star:	Source cat. UCAC4
V. mag. = 11.03	Diam. = 63.2 km = 0.08"	$\alpha = 8^{\text{h}}34^{\text{m}}38.906^{\text{s}}$	$\delta = +31^{\circ}18'27.33''$
$\mu = 37.68''/h$	$\pi = 7.91''$ Ref. = EG2013	Vmag = 11.04	Bmag = 11.40
$\Delta m = 0.8$	Max. dur. = 7.5s	Sun : 166°	Moon : 125° , 15%



804 Hispania & UCAC4-560-049222

2015 Jan 29 22^h11.3^m U.T.

Planet:	$a = 2.84$, $e = 0.14$	Star:	Source cat. UCAC4
V. mag. = 12.62	Diam. = 140.6 km = 0.08"	$\alpha = 10^{\text{h}}08^{\text{m}}59.427^{\text{s}}$	$\delta = +21^{\circ}58'07.17''$
$\mu = 30.95''/h$	$\pi = 3.86''$ Ref. = EG2013	Vmag = 10.40	Bmag = 11.08
$\Delta m = 2.4$	Max. dur. = 9.9s	Sun : 160°	Moon : 75° , 77%



23 Thalia & UCAC4-585-010791

2015 feb 1 21^h33.3^m U.T.

Planet: a = 2.63, e = 0.23
V. mag. = 10.60 Diam. = 111.0 km = 0.10"
 μ = 23.61"/h π = 5.87" Ref. = EG2013

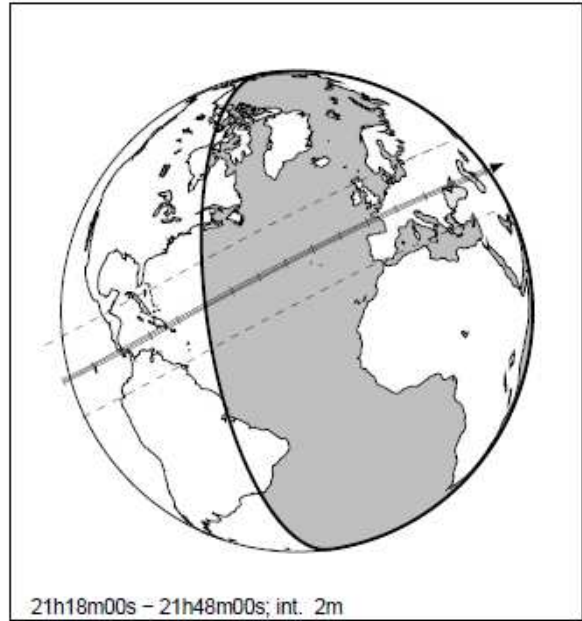
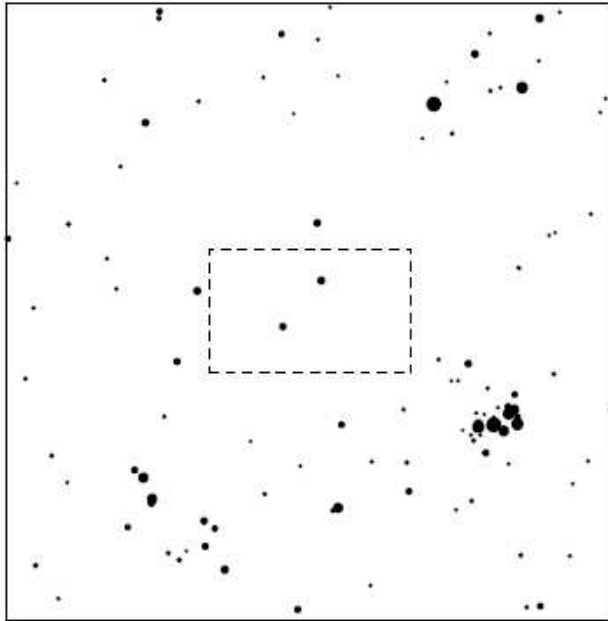
Star: Source cat. UCAC4
 α = 4^h07^m46.681^s δ = +26°50'56.52"
Vmag = 9.97 Bmag = 11.52

Δm = 1.1

Max. dur. = 15.6s

Sun : 112°

Moon : 46° , 96%



35 Leukothea & UCAC4-607-027320

2015 mar 14 19^h39.1^m U.T.

Planet: a = 3.00, e = 0.22
V. mag. = 13.92 Diam. = 108.0 km = 0.06"
 μ = 22.04"/h π = 3.34" Ref. = EG2013

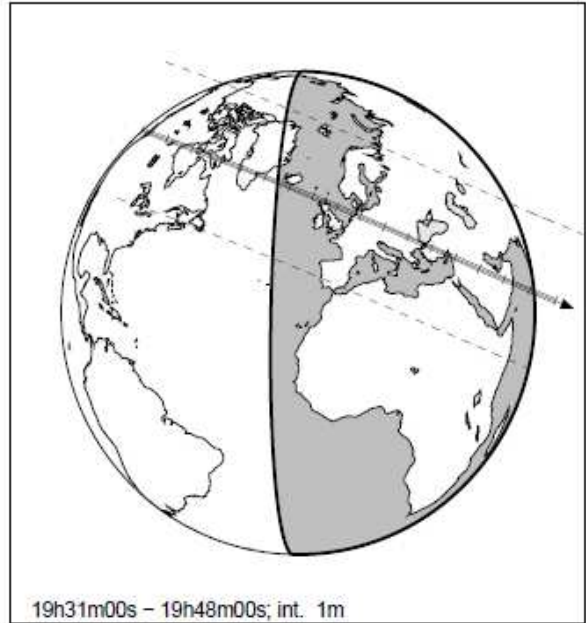
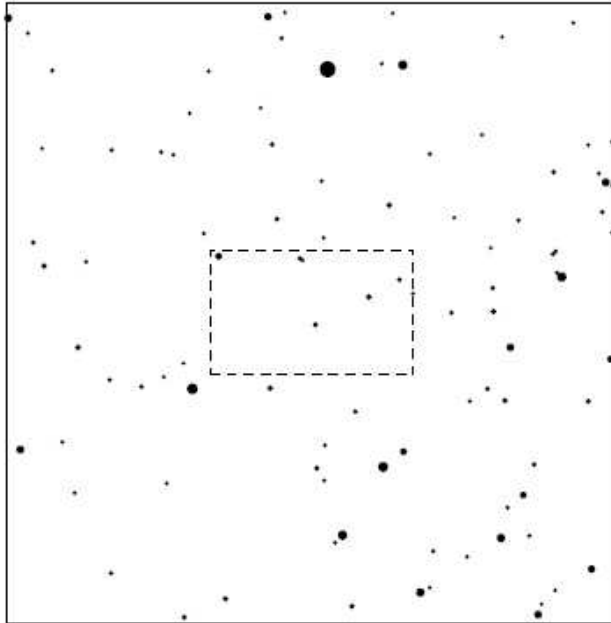
Star: Source cat. UCAC4
 α = 6^h01^m31.951^s δ = +31°19'32.55"
Vmag = 11.41 Bmag = 13.04

Δ m = 2.6

Max. dur. = 9.2s

Sun : 96°

Moon : 165° , 38%



19h31m00s - 19h48m00s; int. 1m



656 Beagle & UCAC4-492-054349

2015 may 23 21^h33.6^m U.T.

Planet: a = 3.15, e = 0.14
V. mag. = 15.19 Diam. = 57.5 km = 0.03"
 μ = 29.46"/h π = 3.58" Ref. = EG2013

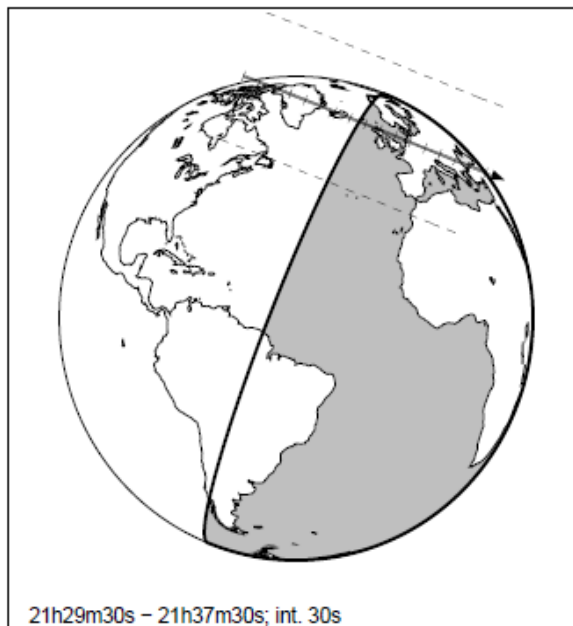
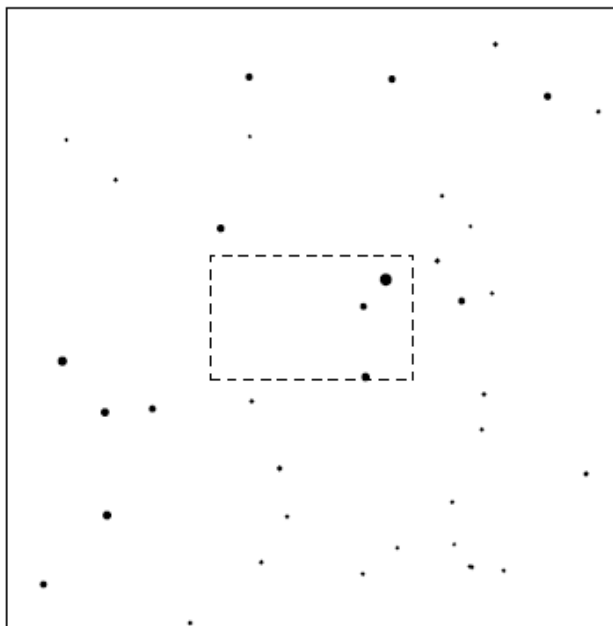
Star: Source cat. UCAC4
 α = 10^h40^m07.624^s δ = + 8°22'18.46"
Vmag = 9.64 Bmag = 10.73

Δm = 5.6

Max. dur. = 3.9s

Sun : 96°

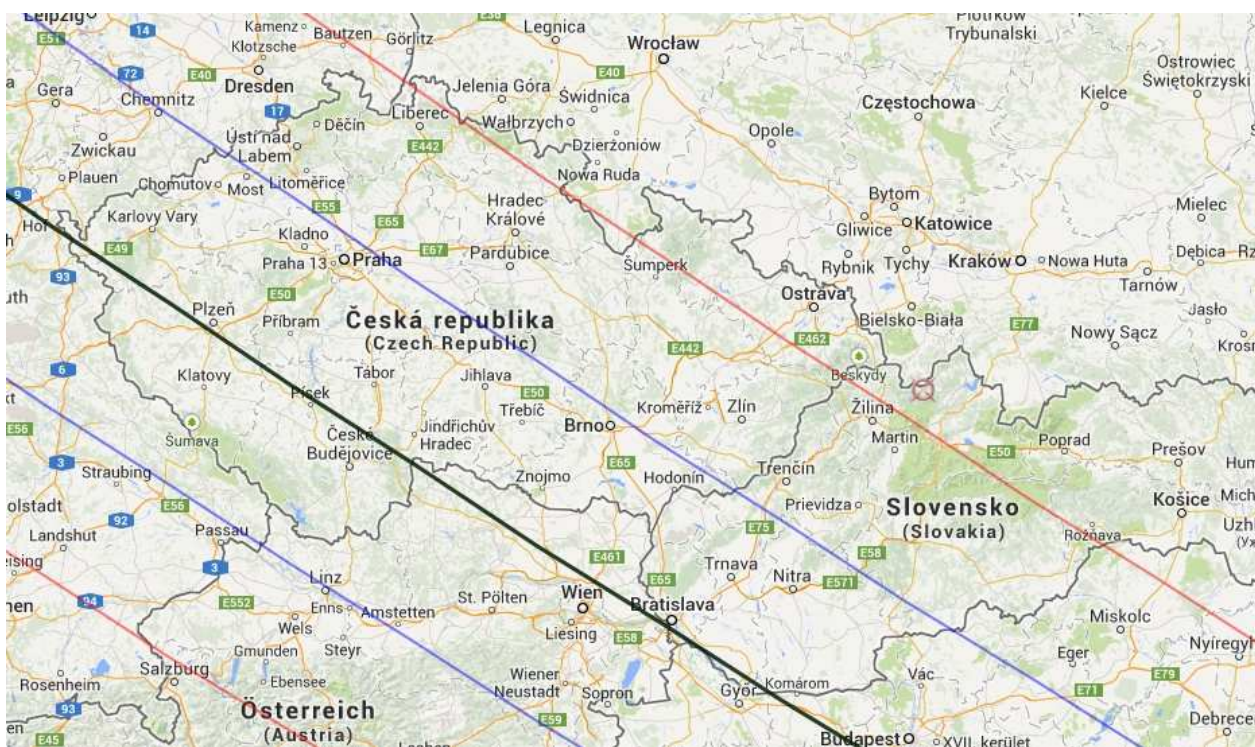
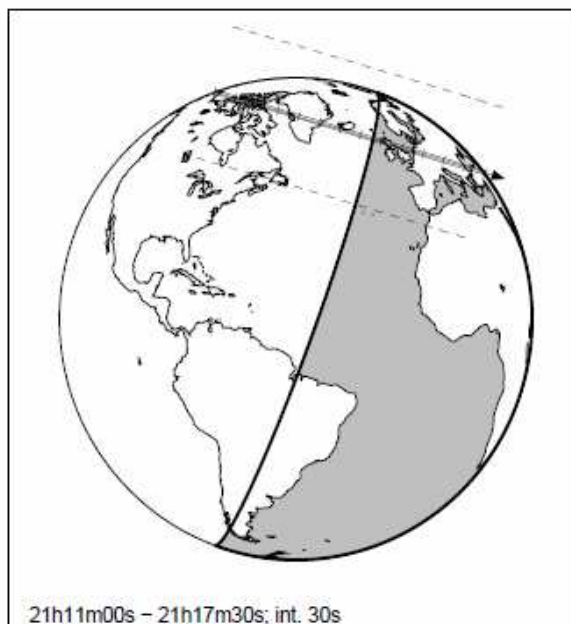
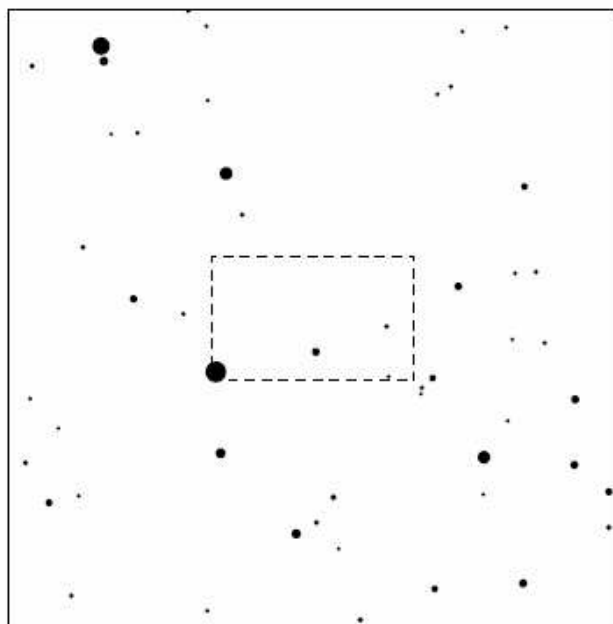
Moon : 27° , 33%



58 Concordia & UCAC4-517-050539

2015 may 23 21^h14.2^m U.T.

Planet:	a = 2.70, e = 0.05	Star:	Source cat. UCAC4
V. mag. = 13.99	Diam. = 97.7 km = 0.05"	$\alpha = 9^{\text{h}}58^{\text{m}}29.289^{\text{s}}$	$\delta = +13^{\circ}14'32.06''$
$\mu = 39.19''/h$	$\pi = 3.55''$ Ref. = EG2013	Vmag = 10.43	Bmag = 10.95
$\Delta m = 3.6$	Max. dur. = 5.0s	Sun : 84°	Moon : 16° , 33%

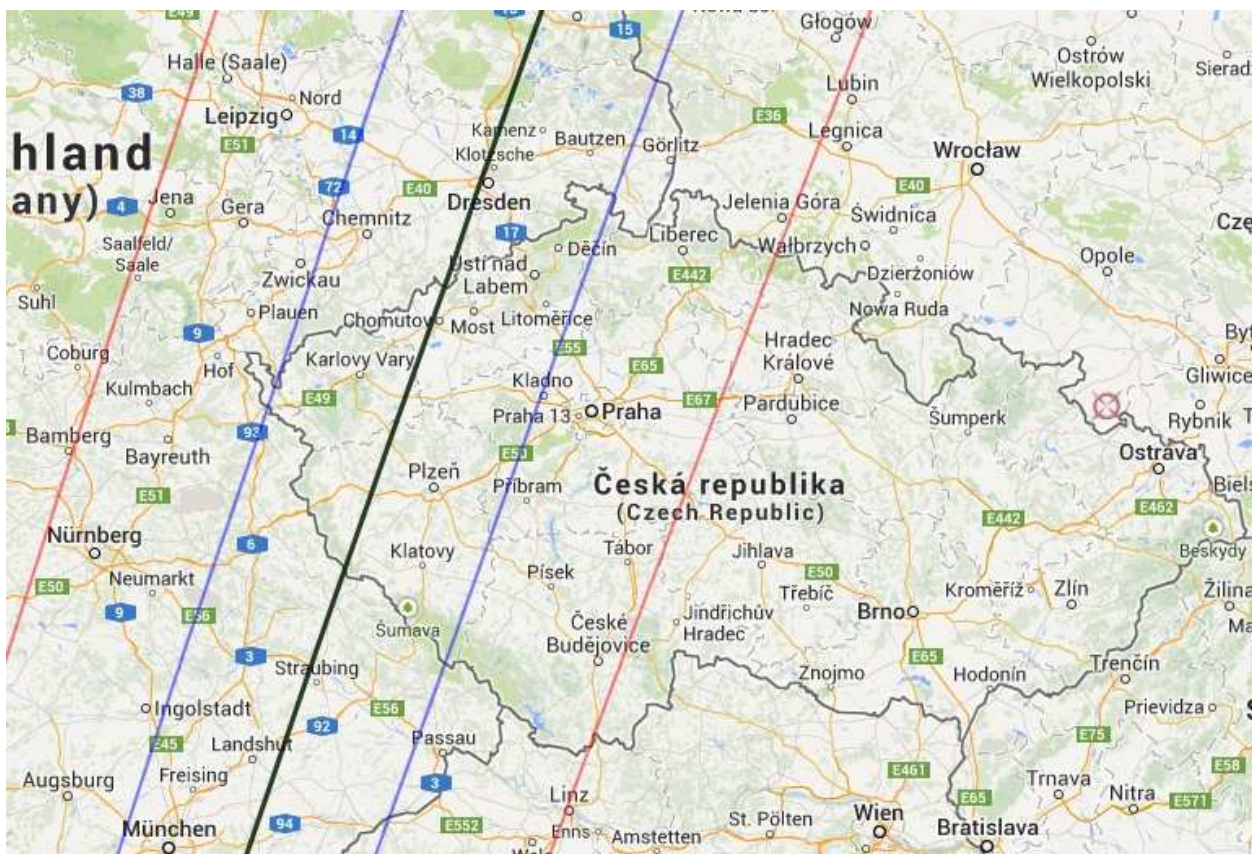
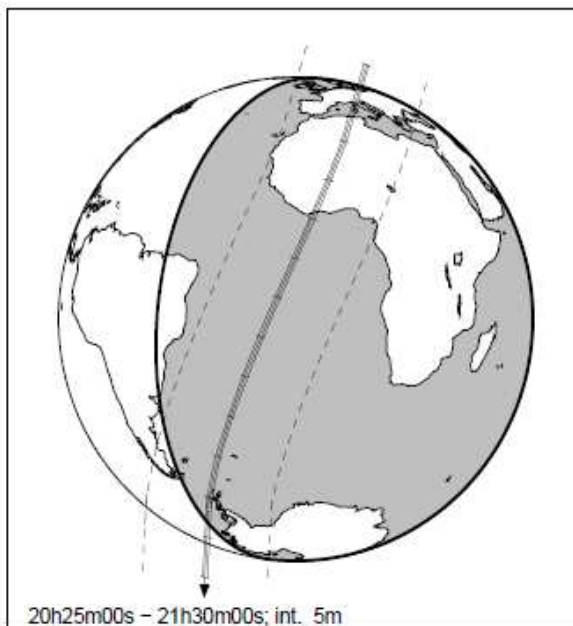
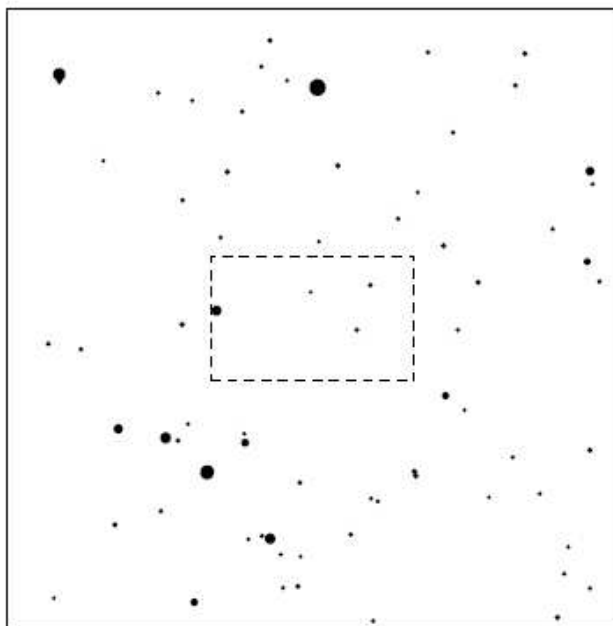


92 Undina & UCAC4-344-090563

2015 aug 5 20^h56.8^m U.T.

Planet: a = 3.19, e = 0.09
 V. mag. = 11.71 Diam. = 132.0 km = 0.08"
 $\mu = 7.73''/h$ $\pi = 3.78''$ Ref. = EG2013
 $\Delta m = 0.4$ Max. dur. = 36.5s

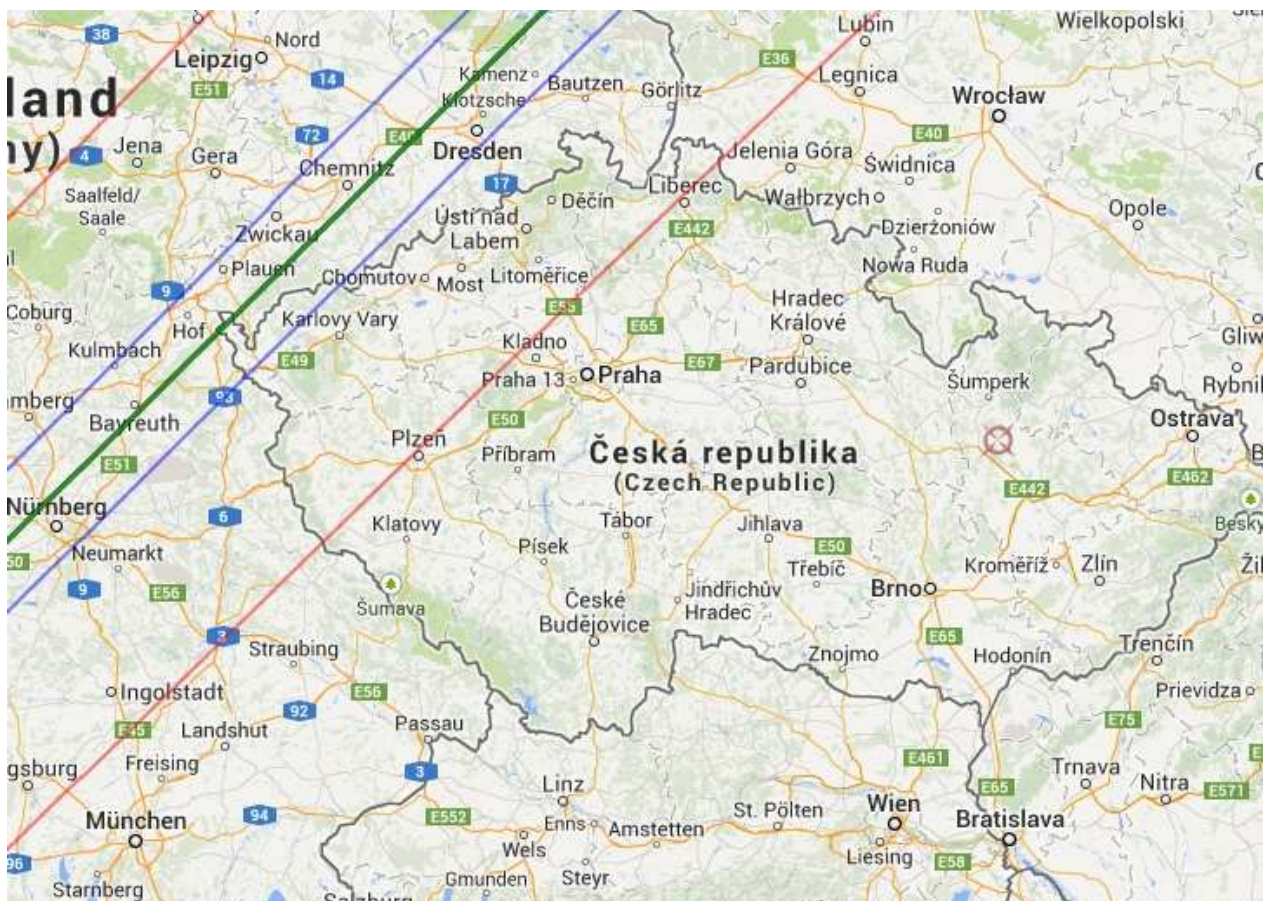
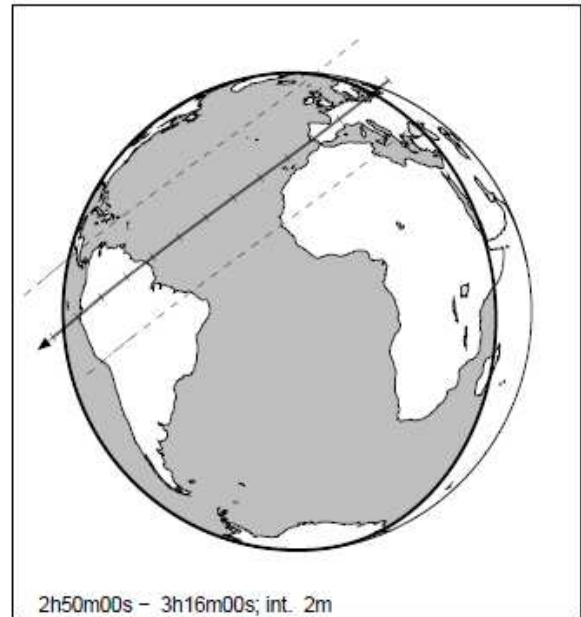
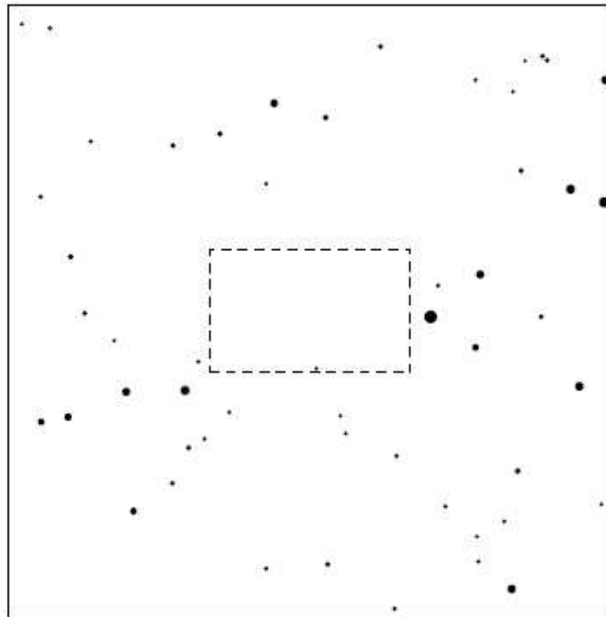
Star: Source cat. UCAC4
 $\alpha = 17^h 10^m 51.577^s$ $\delta = -21^\circ 18' 19.83''$
 Vmag = 12.50 Bmag = 13.45
 Sun : 125° Moon : 129° , 64%



2219 Mannucci & UCAC4-407-000649

2015 aug 27 3^h 3.0^m U.T.

Planet:	$a = 3.15, e = 0.12$	Star:	Source cat. UCAC4
V. mag. = 14.98	Diam. = 45.0 km = 0.03"	$\alpha = 0^{\text{h}}31^{\text{m}}35.489^{\text{s}}$	$\delta = -8^{\circ}40'58.71''$
$\mu = 19.05''/h$	$\pi = 4.68''$ Ref. = EG2013	Vmag = 11.45	Bmag = 11.97
$\Delta m = 3.6$	Max. dur. = 6.2s	Sun : 147°	Moon : 69° , 90%



218 Bianca & UCAC4-429-118133

2015 sep 9 0^h32.9^m U.T.

Planet: a = 2.67, e = 0.11

V. mag. = 12.14 Diam. = 62.0 km = 0.05"

μ = 37.96"/h π = 5.08" Ref. = EG2013

Star: Source cat. UCAC4

α = 22^h47^m54.024^s δ = - 4°13'44.54"

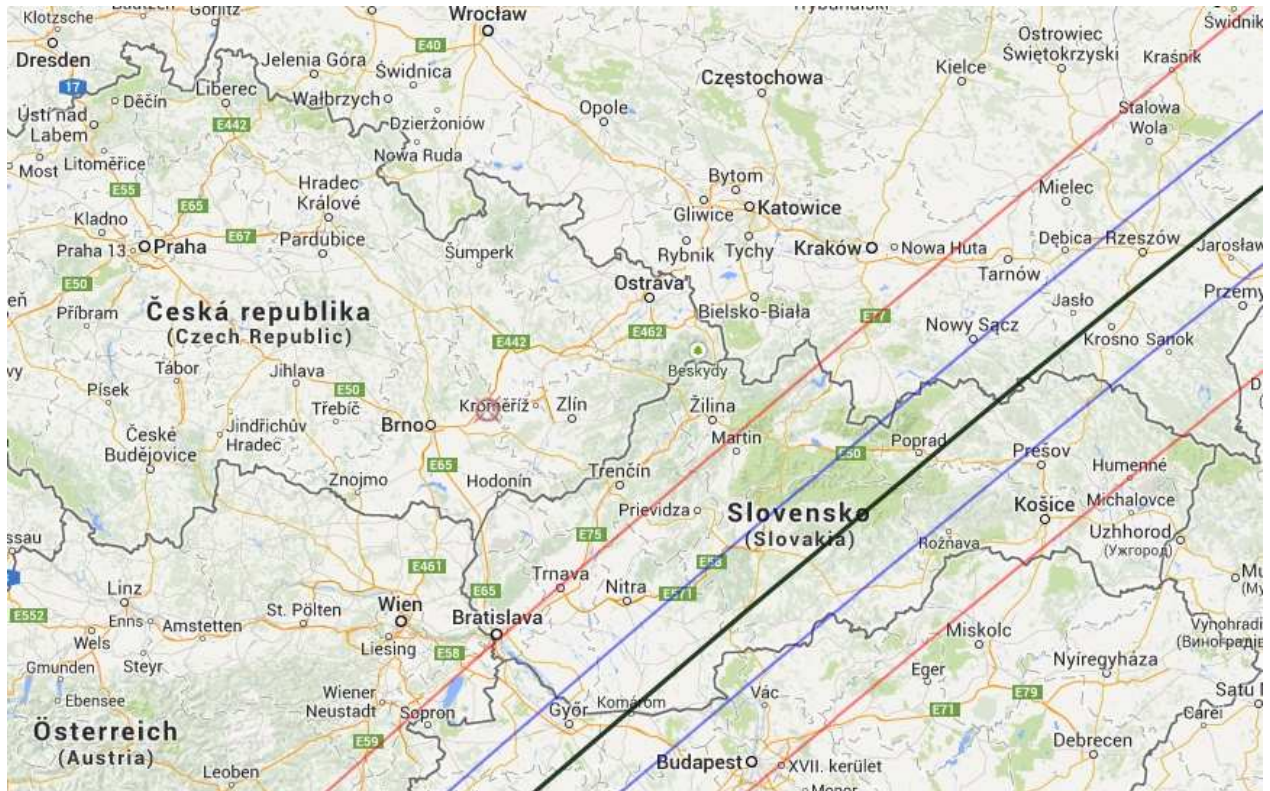
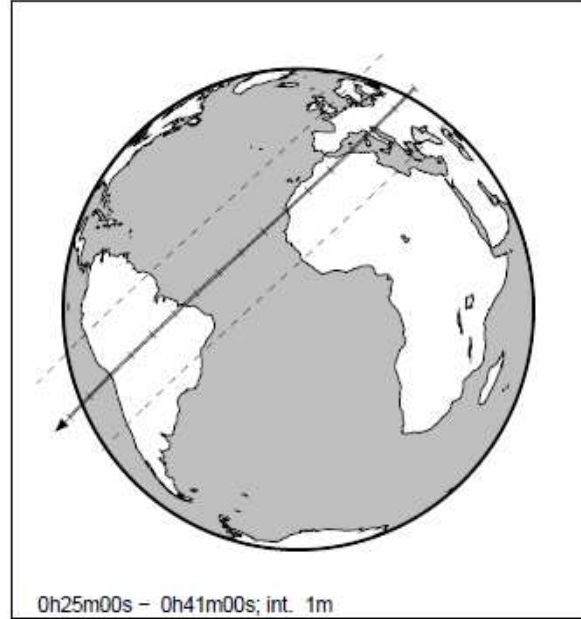
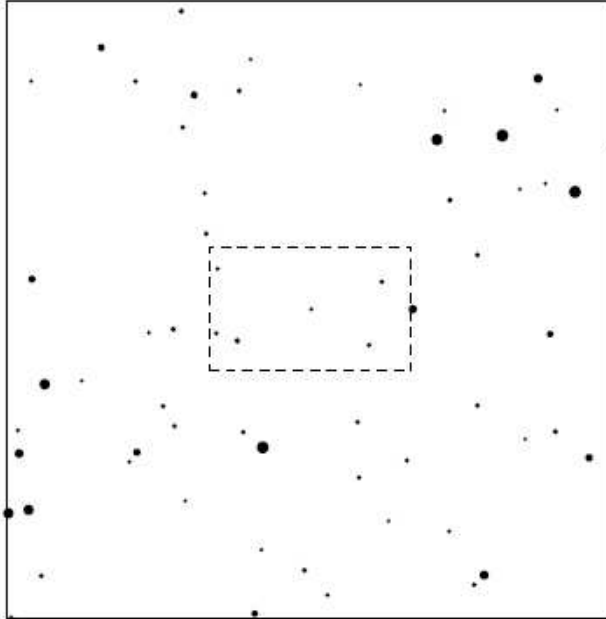
Vmag = 8.58 Bmag = 9.08

Δ m = 3.6

Max. dur. = 4.7s

Sun : 174°

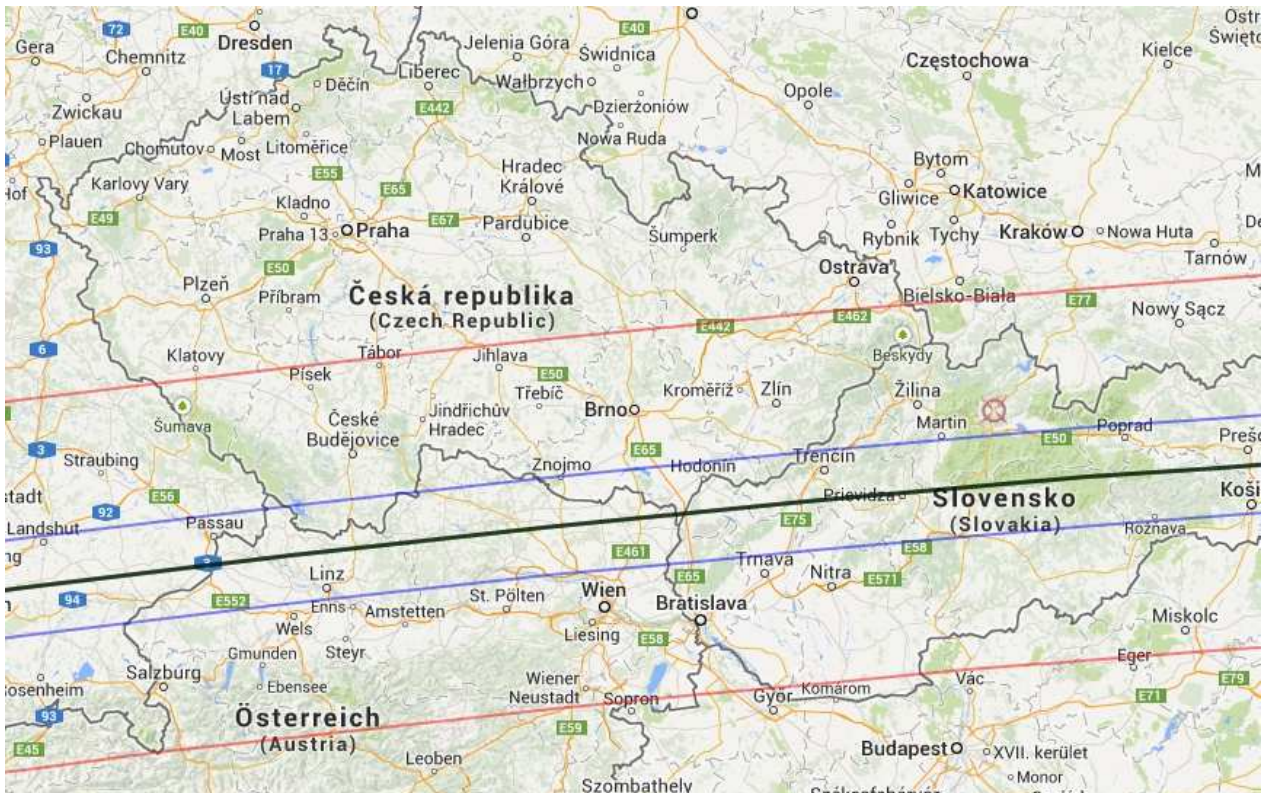
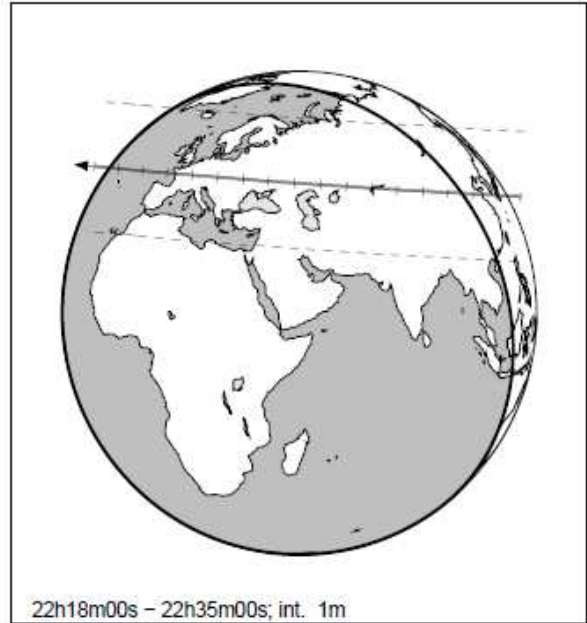
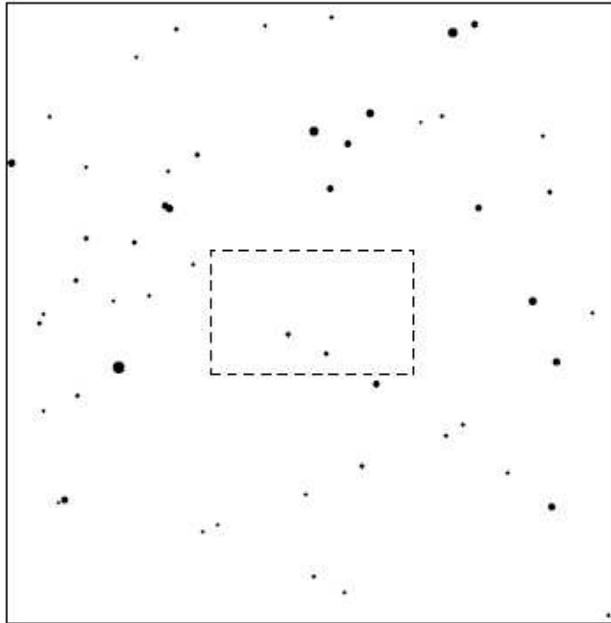
Moon : 137° , 16%



399 Persephone & PPMX 5822584

2015 sep 14 22^h26.5^m U.T.

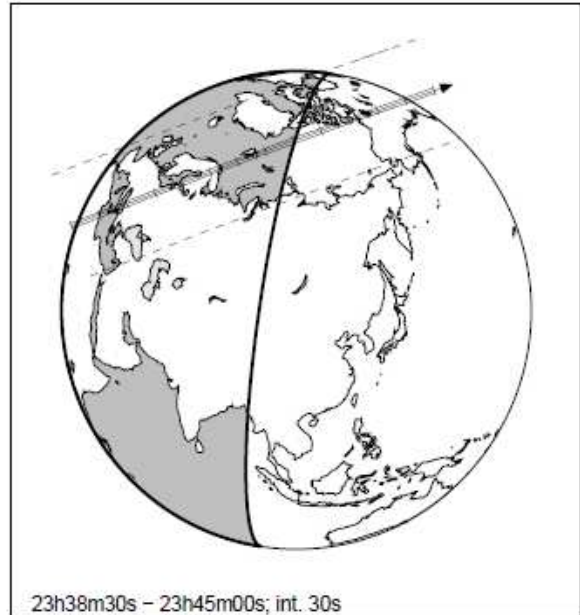
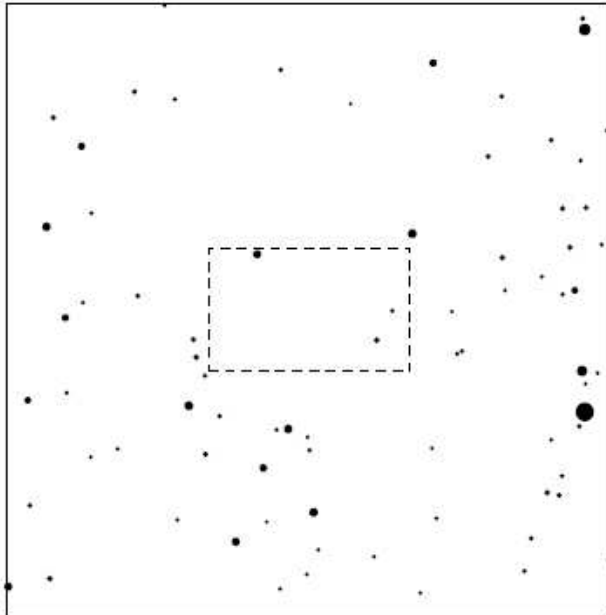
Planet:	a = 3.05, e = 0.07	Star:	Source cat. PPMX
V. mag. = 14.07	Diam. = 52.8 km = 0.03"	$\alpha = 1^{\text{h}}11^{\text{m}}36.359^{\text{s}}$	$\delta = +16^{\circ}39'25.27''$
$\mu = 23.60''/\text{h}$	$\pi = 3.70''$ Ref. = EG2013	Vmag = 12.34	mag =
$\Delta m = 1.9$	Max. dur. = 4.7s	Sun : 147°	Moon : 164° , 2%



247 Eukrate & UCAC4-688-045939

2015 sep 20 23^h41.6^m U.T.

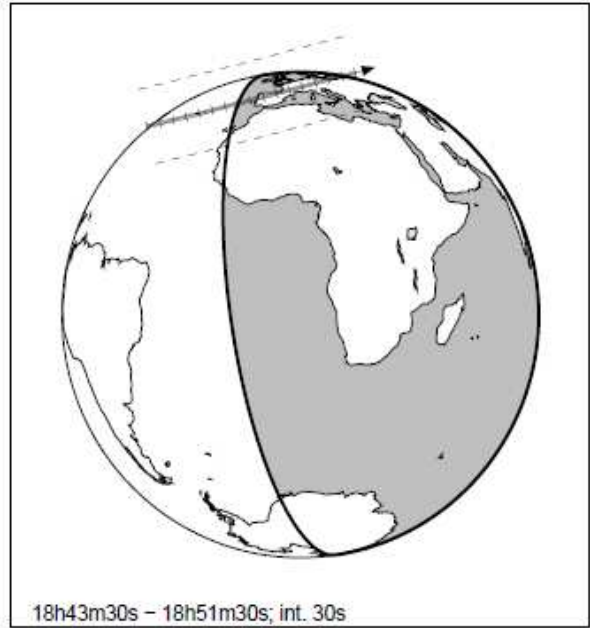
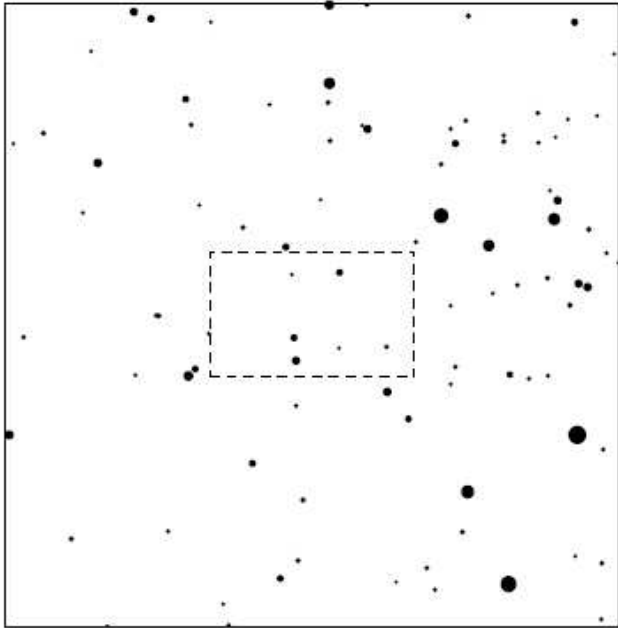
Planet:	a = 2.74, e = 0.24	Star:	Source cat. UCAC4
V. mag. = 12.39	Diam. = 137.0 km = 0.09"	$\alpha = 6^{\text{h}}39^{\text{m}}55.670^{\text{s}}$	$\delta = +47^{\circ}25'36.02''$
$\mu = 66.40''/h$	$\pi = 4.41''$ Ref. = EG2013	Vmag = 10.67	Bmag = 10.84
$\Delta m = 1.9$	Max. dur. = 5.1s	Sun : 80°	Moon : 147° , 46%



135 Hertha & UCAC4-333-207653

2015 sep 25 18^h47.4^m U.T.

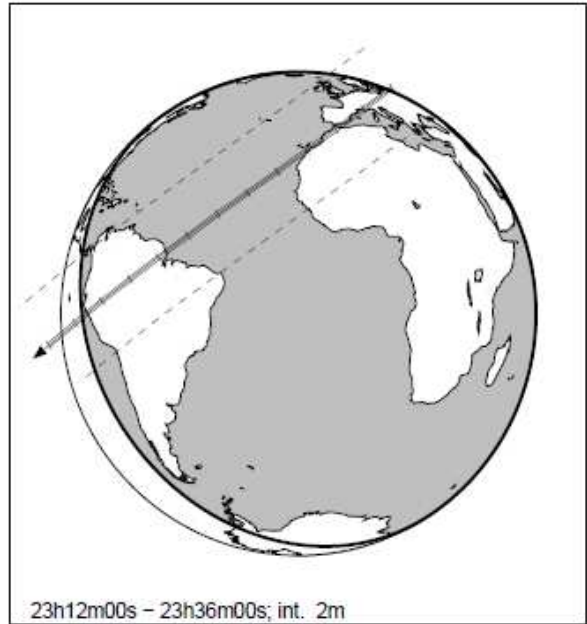
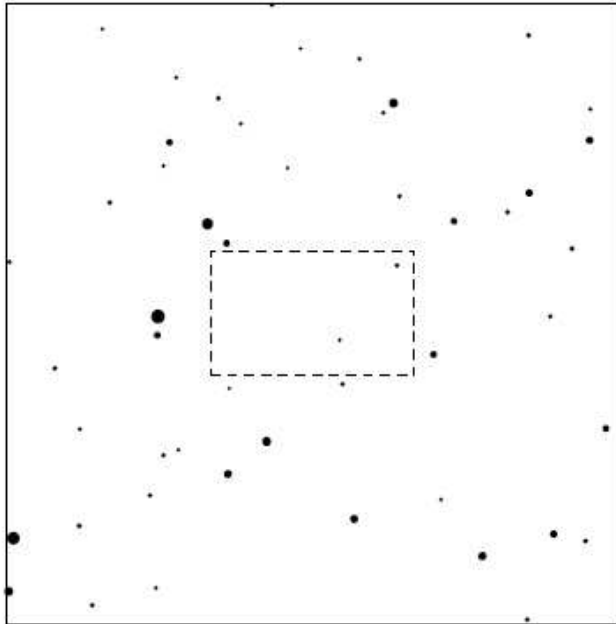
Planet:	a = 2.43, e = 0.21	Star:	Source cat. UCAC4
V. mag. = 11.64	Diam. = 82.0 km = 0.08"	$\alpha = 19^{\text{h}}23^{\text{m}}30.443^{\text{s}}$	$\delta = -23^{\circ}24'47.23''$
$\mu = 43.85''/h$	$\pi = 6.39''$ Ref. = EG2013	Vmag = 11.30	Bmag = 12.35
$\Delta m = 0.9$	Max. dur. = 6.7s	Sun : 106°	Moon : 40° , 92%



221 Eos & UCAC4-372-180167

2015 sep 26 23^h23.7^m U.T.

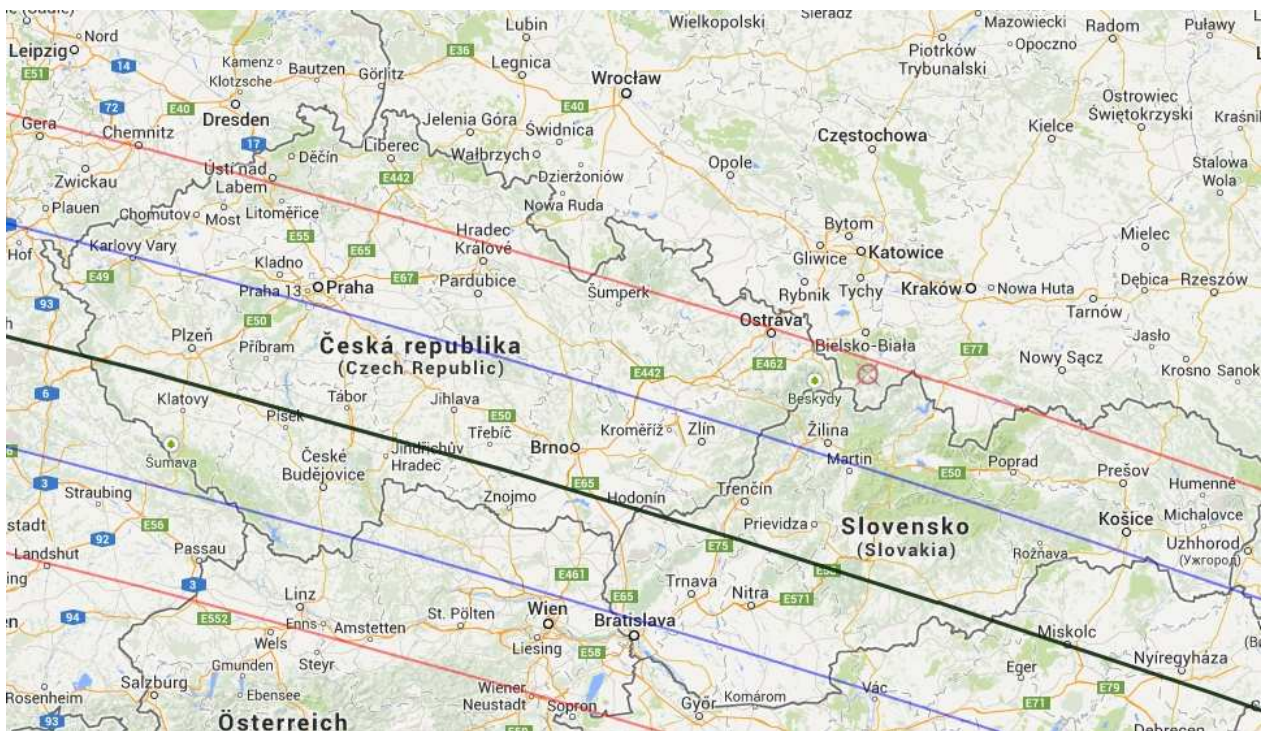
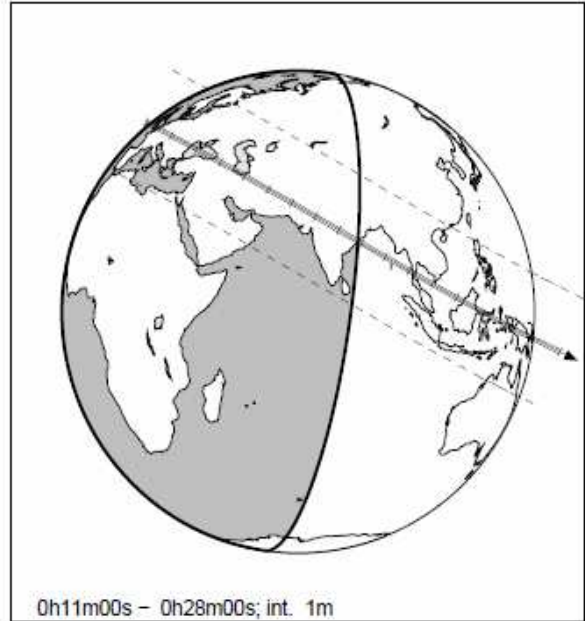
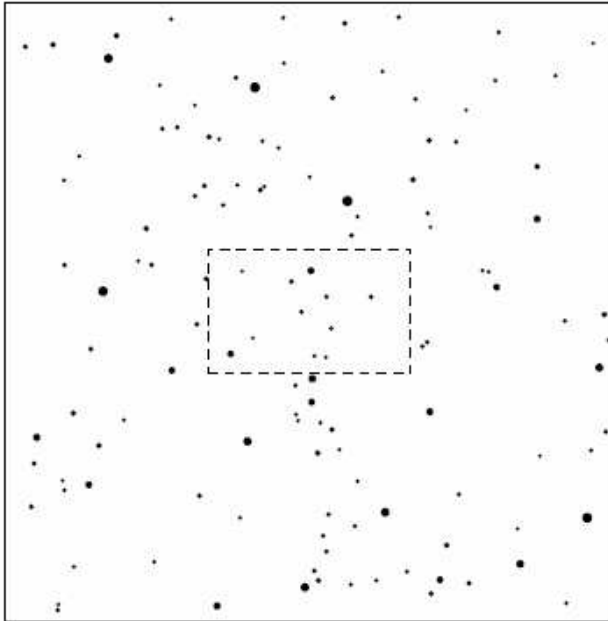
Planet:	$a = 3.01, e = 0.10$	Star:	Source cat. UCAC4
V. mag. = 11.75	Diam. = 110.0 km = 0.09"	$\alpha = 22^{\text{h}}38^{\text{m}}53.151^{\text{s}}$	$\delta = -15^{\circ}45'15.78''$
$\mu = 21.72''/h$	$\pi = 4.95''$ Ref. = EG2013	Vmag = 11.57	Bmag = 12.10
$\Delta m = 0.9$	Max. dur. = 14.1s	Sun : 151°	Moon : 14° , 98%



181 Eucharis & UCAC4-460-018539

2015 oct 15 0^h19.1^m U.T.

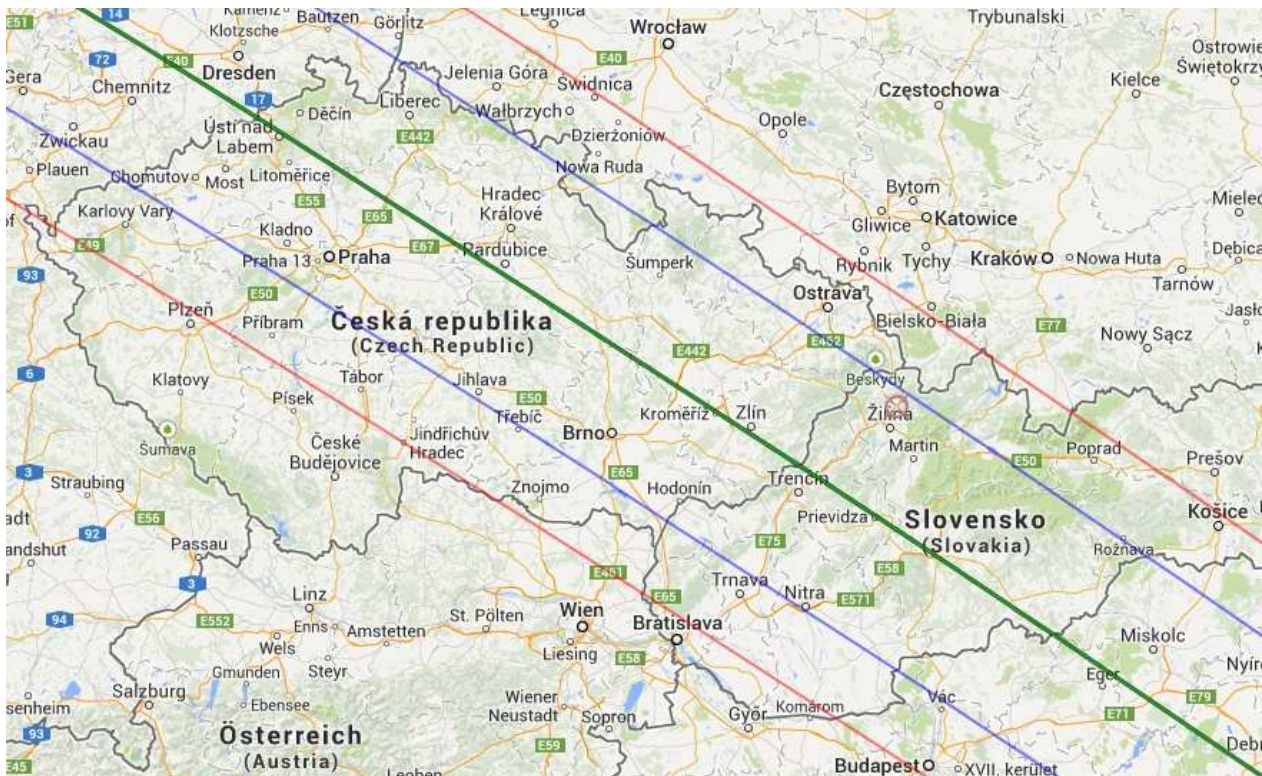
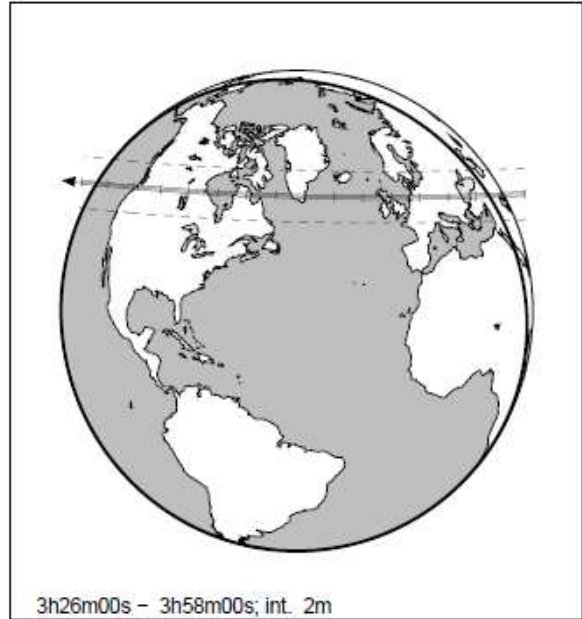
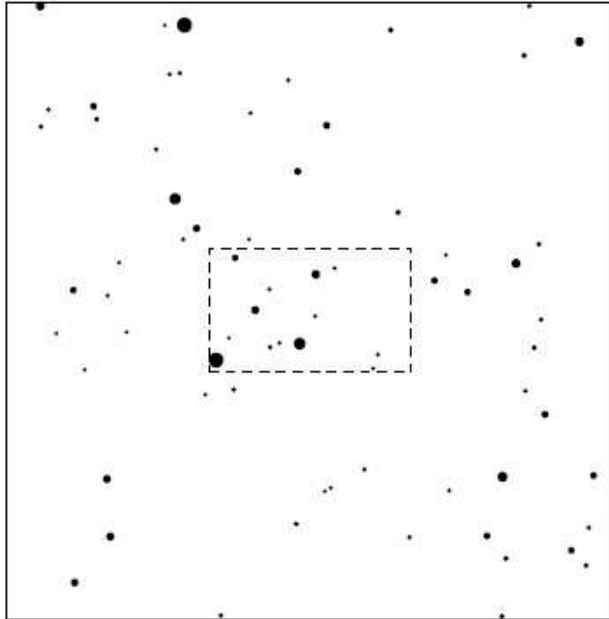
Planet:	$a = 3.14, e = 0.20$	Star:	Source cat. UCAC4
V. mag. = 12.59	Diam. = 107.0 km = 0.07"	$\alpha = 6^{\text{h}}27^{\text{m}}28.433^{\text{s}}$	$\delta = +1^{\circ}54'28.37''$
$\mu = 28.96''/h$	$\pi = 4.12''$ Ref. = EG2013	Vmag = 12.36	Bmag = 13.23
$\Delta m = 0.9$	Max. dur. = 8.6s	Sun : 102°	Moon : 124° , 4%



192 Nausikaa & UCAC4-616-011046

2015 nov 8 3^h42.3^m U.T.

Planet:	a = 2.40, e = 0.25	Star:	Source cat. UCAC4
V. mag. = 9.15	Diam. = 107.0 km = 0.16"	$\alpha = 3^{\text{h}}43^{\text{m}}00.748^{\text{s}}$	$\delta = +33^{\circ}04'48.06''$
$\mu = 33.65''/h$	$\pi = 9.38''$ Ref. = EG2013	Vmag = 11.19	Bmag = 12.12
$\Delta m = 0.2$	Max. dur. = 16.8s	Sun : 159°	Moon : 124° , 11%



838 Seraphina & UCAC4-556-006788

2015 nov 12 0^h45.3^m U.T.

Planet: a = 2.90, e = 0.13
V. mag. = 13.57 Diam. = 63.1 km = 0.05"
 μ = 35.50"/h π = 5.30" Ref. = EG2013

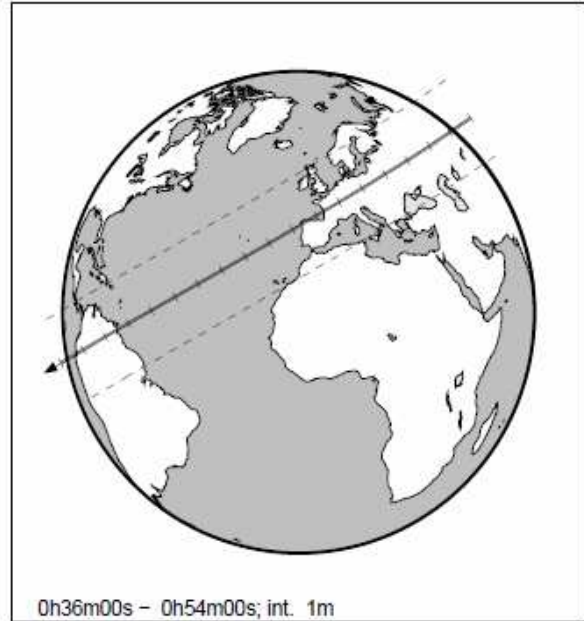
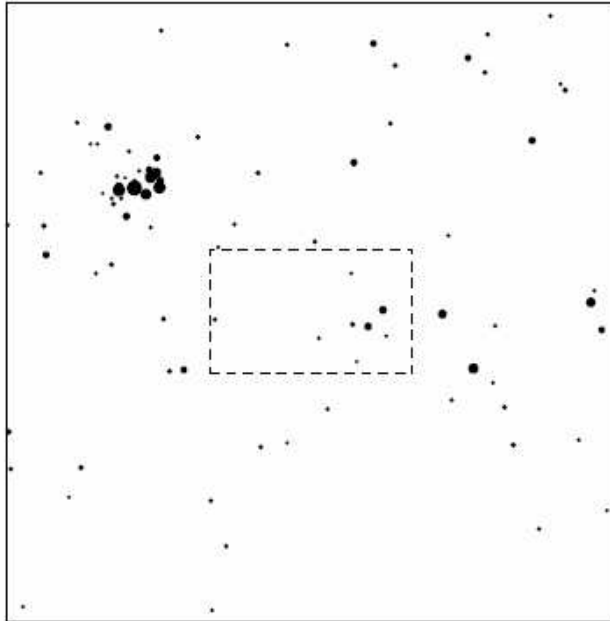
Star: Source cat. UCAC4
 α = 3^h28^m47.465^s δ = +21°06'01.24"
Vmag = 11.87 Bmag = 12.60

Δ m = 1.9

Max. dur. = 5.3s

Sun : 173°

Moon : 173° , 0%



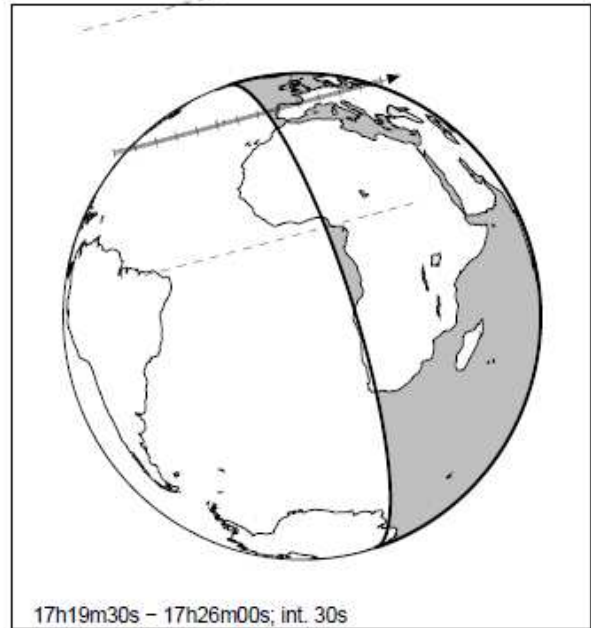
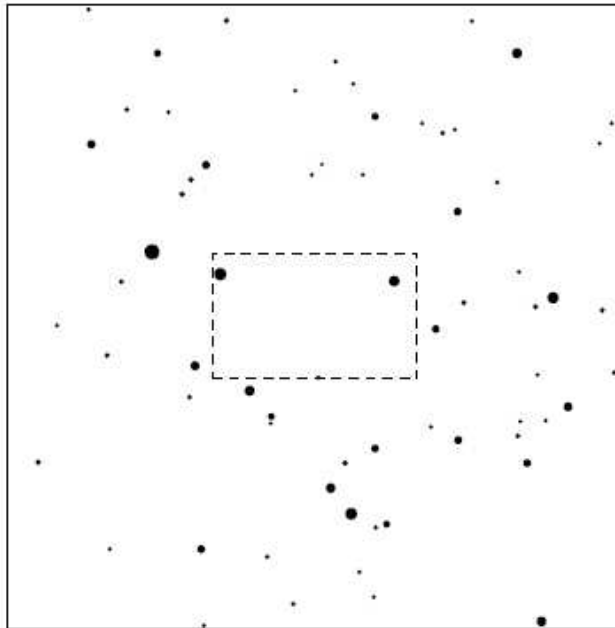
0h36m00s - 0h54m00s; int. 1m



1345 Potomac & UCAC4-362-199064

2015 nov 24 17^h22.8^m U.T.

Planet:	a = 3.98, e = 0.18	Star:	Source cat. UCAC4
V. mag. = 17.03	Diam. = 79.3 km = 0.02"	$\alpha = 21^{\text{h}}30^{\text{m}}20.466^{\text{s}}$	$\delta = -17^{\circ}41'01.20''$
$\mu = 20.68''/\text{h}$	$\pi = 1.92''$ Ref. = EG2013	Vmag = 11.23	Bmag = 12.36
$\Delta m = 5.8$	Max. dur. = 4.2s	Sun : 77°	Moon : 86° , 98%

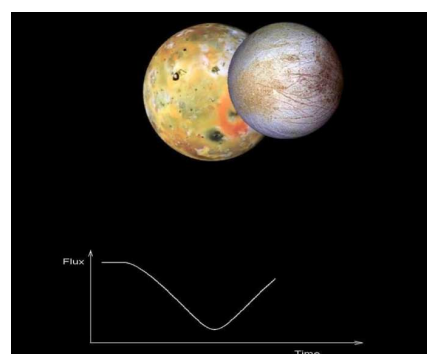


Vzájemné úkazy Galileovských měsíců



Již od podzimu 2014 probíhá další období, kdy je možné pozorovat vzájemné úkazy v soustavě Jupiterových měsíků, což je vždy čas, kdy je planeta poblíž jednoho z uzlů své dráhy. Mohlo by se zdát, že takováto pozorování, jejímž cílem je upřesnění teorie pohybu Jupiterových měsíků, je v době kosmických sond již zbytečná. Ale není tomu tak. Dobře provedená pozorování jsou aktuálně stále žádaná, neboť mají i v dnešní době dostatečnou přesnost. Kampaň 2014/2015 je navíc výhodná pro pozorovatele na severní polokouli. Jupiter má během ní deklinaci kolem $+21^\circ$, takže bude mnohem výše nad obzorem, než při minulé sérii těchto úkazů.

Princip pozorování je jednoduchý – měří se změny jasnosti, které nastávají, když jeden z měsíků vrhá stín na druhý měsíc (zatmění), anebo pokud kotouček jednoho měsíce přechází před kotoučkem jiného měsíce (zákryt). Redukcí pořízené světelné křivky úkazu se dá získat poloha jednoho či obou těles s přesností kolem 0.015“.



Co je nutno splnit primárně?

Ačkoliv je v zásadě možno pozorovat téměř čímkoliv, doporučení je TV kamera s vkladačem času. Je potřeba, aby kamera neměla (nastavené) automatické řízení zisku (autogain) a měla konstantní gamma během jednotlivých snímáních.

Co se dalekohledu týká - čtyři hlavní měsíčky jsou dostatečně jasné – kolem 5 mag, takže k pozorování není potřeba nijak přehnaně veliký dalekohled – postačí průměr 80-100mm. Nezbytností je kvalitní stabilní paralaktická montáž. Důležitá je velikost zorného pole – musí se tam vejít (vždy a po celou dobu jednoho záznamu) objekt, jehož jasnost se mění, a k němu jeden či dva další referenční objekty. V případě zákrytu se měří obvykle dohromady jako jeden objekt dvojice, ve které nastává zákryt, plus jeden další měsíc. V případě zatmění je dobré mít v poli měsíc, který je zatmíván, dále měsíc, jenž vrhá stín a pokud to konfigurace měsíků dovoluje, pak ještě třetí měsíc. V praxi to znamená při použití kamer s 1/2“ čipem mít ohnisko kolem 2000mm (použít Barlow či reduktor ohniska).

Pro výběr úkazu je potřeba projít předpovědi (a případně s pomocí dalších programů) si vybrat takový úkaz, který:

- má dostatečný pokles jasnosti – zpočátku alespoň 0,3 magnitudy, až získáte praxi, můžete si troufnout i na 0,2 či 0,1 magnitudy.
- jste schopní nahrát celý včetně úvodní a závěrečné sekvence, aniž by nahrávání bylo rušené pozemskými objekty (zajde za strom, dům, komín, zapadne moc brzo nebo vyjde pozdě na obzor ...) či předvídatelnými astronomickými okolnostmi (den či silné svítání). Tyto úvodní/závěrečné

sekvence jsou důležité pro pozdější redukci dat. Pro krátké úkazy s trváním do 10 minut doporučuji nahrávat ještě 5 minut před a po vlastním úkazu. Pro úkazy s trváním od 10 do 60 minut doporučuji nahrávat ještě 5-10 minut před a po vlastním úkazu s tím, že se vezme v úvahu předpověděná délka úkazu. Pro úkazy s trváním kolem 1 hodiny a déle doporučuji nahrávat ještě 10-15 minut před a po vlastním úkazu. Pokud úkaz nejste schopní z jakéhokoliv důvodu nahrát celý (tj. včetně těch úvodních a závěrečných sekvencí), tak ho raději vypusťte z pozorovacího programu, nebo ho berte jen jako trénink.

- není moc blízko kotoučku Jupitera. Může to znemožnit následné zpracování záznamu.

- nenastává přímo před/za kotoučkem Jupitera.

Při pozorování či nahrávání je potřeba dodržovat pokud možno určité zásady:

- začít pozorování s dostatečným předstihem a po předchozí přípravě.

- ujistit se, že jsou všechny potřebné objekty v zorném poli kamery a že tam i zůstanou po celou dobu záznamu.

- není-li to zcela nezbytně nutné, pak neměnit nastavení gain/gamma kamery.

- neměnit expozici, může tím dojít k pozdějším problémům s interpretací časových značek a odvození času.

- zdržet se prudkých posunutí dalekohledu, případné korekce polohy dalekohledu provádět jemně a plynule.

- obraz může být mírně rozostřený, aby se vytvářel na více pixelech, ale nerozostřit obraz příliš.

- musí být zvolená taková kombinace expozice/gain, aby nebyl obraz saturovaný. Při nastavení brát v úvahu, že se může podstatně měnit výška nad obzorem a signál bude odpovídajícím způsobem slábnout či sílit.

- vždy zaznamenat použitá nastavení kamery.

- IMCCE doporučuje kadenci 2-4 snímky za sekundu, což se s TV kamerou dávající 25 snímků za sekundu těžko docílí. Dává nám to na druhou stranu možnost provést s redukovánými daty ještě post-processing (normalizace/binning) před odesláním výsledků.


Předpovědi úkazů můžeme získat v zásadě třemi způsoby.

Ze stránek IMCCE:

http://www.imcce.fr/hosted_sites/saimirror/nsszph515he.htm ,

kde je po zadání kódu observatoře 557 (Ondřejov) dostaneme ve formě tabulky, kde jsou důležité informace o čase (kdy úkaz začíná a končí), jaké měsíčky se účastní a jaký je to typ (O=zákryt, E=zatmění) a jaký je pokles jasnosti v magnitudách (Δm). Chybí ovšem názorné grafické zobrazení situace.

Occult – v levé části vybrat „Satellite phenomena“, pak v pravé „Mutual eclipses and occultations“ a následně vybrat období, pro které chceme předpověď a jestli chceme jen úkazy viditelné z místa o nastavených souřadnicích a kliknout na „Compute“. Získáme výstup, kde poklepem na řádku zvoleného úkazu vyvoláme interaktivní grafiku s konfigurací měsíčků, kde si můžeme simulovat pohyby měsíčků v potřebném období.

OccultWatcher - zaškrtnout si příjem zdroje „Měsíce planet (globální)“ v konfiguraci zdrojů předpovědí. Tím dostaneme personalizované předpovědi založené na předpovědích z Occultu a můžeme si je individuálně zařazovat do svého pozorovacího programu (řádky se vzájemnými úkazy jsou uvozené ikonkou takového „atomu“ ). Přes dvojklik na řádku s úkazem opět dostaneme infografiku s konfigurací měsíčků, ale tentokrát statickou.

Bohužel u všech těchto předpovědí chybí komplexní informace o výšce nad obzorem jak pro Jupiter, tak pro Slunce či Měsíc, obvykle je uvedena jen pro střed úkazu. Je-li úkaz krátký, tak to postačí, ale pokud je delší, je potřeba se podívat i do nějakého dalšího zdroje/programu.

V připojené tabulce naleznete prakticky všechny vzájemné úkazy Galileovských měsíců v průběhu roku 2015 pozorovatelné ze střední Evropy:

datum 2015	začátek h m s	konec h m s	typ	trv(m)	Δ mag	limb (")	vzdál (")	Jup. (°)	Slun (°)
01/02	2 49 50	3 6 36	203	16.8	0.169	182.95		53	-39
01/06	22 27 17	22 39 19	2E1	12.0	0.176	103.91	14.46	39	-61
01/07	0 3 33	0 13 34	201	10.0	0.290	107.73		51	-60
01/07	23 41 17	23 49 40	4E3	8.4	0.180	118.68	88.78	49	-62
01/08	3 18 14	4 13 34	2E3	55.3	0.309	69.21	14.46	49	-34
01/14	1 12 0	1 22 35	2E1	10.6	0.258	108.51	12.55	56	-53
01/14	2 21 35	2 30 16	201	8.7	0.269	108.85		52	-43
01/19	2 31 4	2 36 36	302	5.5	0.465	6.96		49	-41
01/21	3 47 39	3 57 18	2E1	9.6	0.352	110.22	9.50	38	-29
01/21	4 34 35	4 42 27	201	7.9	0.271	109.03		31	-21
01/24	18 47 50	19 1 32	4E1	13.7	1.113	102.56	28.01	17	-30
01/25	4 29 6	4 47 22	4E2	18.3	0.351	187.78	23.61	29	-22
01/26	5 12 55	5 18 34	302	5.6	0.465	14.33		21	-15
01/31	19 31 47	19 40 30	2E1	8.7	0.538	108.77	3.10	30	-35
01/31	19 48 9	19 55 20	201	7.2	0.322	107.76		32	-37
01/31	21 0 8	21 8 14	2E4	8.1	0.137	137.46	14.91	43	-48
02/01	21 45 24	21 54 3	1E4	8.6	0.366	46.55	11.18	49	-52
02/02	1 32 47	1 46 29	3E4	13.7	0.114	82.34	13.65	49	-47
02/02	3 29 31	3 33 7	102	3.6	0.177	2.91		33	-30
02/02	18 17 18	18 24 31	3E1	7.2	0.446	68.15	4.67	19	-23
02/02	18 32 11	18 37 31	301	5.3	0.534	64.97		21	-25
02/02	18 55 41	19 2 38	1E3	7.0	0.387	51.77	0.75	28	-28
02/05	18 59 45	19 4 49	103	5.1	0.518	51.33		28	-29
02/07	21 54 30	22 1 24	201	6.9	0.299	106.03		53	-52
02/07	21 57 1	22 5 14	2E1	8.2	0.231	105.67	2.19	53	-52
02/09	20 56 5	21 1 29	301	5.4	0.437	54.58		48	-45
02/09	21 6 6	21 13 20	3E1	7.2	0.313	51.37	6.91	49	-46
02/12	18 24 33	18 27 57	102	3.4	0.390	9.34		28	-21
02/12	21 22 56	21 28 40	103	5.7	0.372	61.81		52	-47
02/12	21 43 43	21 51 25	1E3	7.7	0.266	57.25	11.51	54	-49
02/14	23 59 46	0 6 26	201	6.7	0.215	103.67		53	-52
02/15	0 20 3	0 27 51	2E1	7.8	0.130	101.18	7.94	51	-51
02/16	23 18 59	23 24 28	301	5.5	0.326	43.64		56	-52
02/16	23 52 37	23 59 49	3E1	7.2	0.174	33.35	18.80	53	-52
02/19	20 21 52	20 24 57	102	3.1	0.557	13.57		50	-37
02/19	20 49 45	20 52 54	1E2	3.2	0.747	6.34	16.88	53	-41
02/19	23 48 7	23 54 30	103	6.4	0.229	71.55		53	-51
02/20	0 34 55	0 43 25	1E3	8.5	0.144	61.86	21.54	47	-48
02/22	2 4 37	2 11 2	201	6.4	0.102	100.72		33	-37
02/22	2 41 28	2 48 51	2E1	7.4	0.025	95.55	13.96	27	-32
02/24	1 42 0	1 47 30	301	5.5	0.180	32.18		35	-40

02/24	2	37	51	2	44	54	3E1	7.1	0.056	14.69	30.49	26	-32
02/26	20	25	47	20	30	1	4O2	4.2	0.730	45.97		53	-36
02/26	22	43	54	22	52	47	4E2	8.9	0.354	10.09	58.77	55	-48
02/26	23	1	49	23	5	32	1E2	3.7	0.630	6.82	24.73	54	-49
02/27	2	16	53	2	23	54	1O3	7.0	0.049	80.51		28	-34
02/27	3	31	11	3	40	40	1E3	9.5	0.055	65.53	29.77	16	-23
03/02	18	43	12	18	48	9	3O2	5.0	0.546	49.01		43	-20
03/02	20	22	5	20	29	52	3E2	7.8	0.257	73.01	45.51	55	-34
03/04	18	11	7	18	17	53	2E1	6.8	0.146	85.64	22.91	40	-14
03/06	1	14	13	1	18	21	1E2	4.1	0.518	4.6	31.61	33	-39
03/09	21	30	53	21	35	12	3O2	4.3	0.692	4.4		57	-40
03/09	23	35	29	23	43	37	3E2	8.1	0.036	4.4	55.42	45	-44
03/11	19	17	54	19	23	32	2O1	5.6	0.183	4.6		53	-23
03/11	20	29	50	20	36	10	2E1	6.3	0.251	4.6	28.49	57	-32
03/13	23	16	16	23	43	41	1E3	27.4	0.173	4.3	22.14	46	-43
03/16	1	33	32	1	44	11	4O2	10.7	0.308	4.9		23	-33
03/17	2	49	11	2	57	20	3E2	8.1	0.165	4.4	63.36	10	-23
03/18	21	24	41	21	29	55	2O1	5.2	0.308	4.6		56	-36
03/18	22	47	47	22	53	37	2E1	5.8	0.366	4.6	33.52	47	-41
03/21	1	43	35	2	9	53	1O3	26.3	0.507	4.3		18	-30
03/23	18	46	38	18	51	29	1E2	4.9	0.250	4.7	43.67	55	-15
03/24	0	10	23	0	19	8	3O4	8.8	0.342	4.5		31	-37
03/24	18	39	59	19	6	29	2E4	26.5	0.490	5.0	74.05	54	-13
03/25	23	32	36	23	37	25	2O1	4.8	0.414	4.7		36	-38
03/26	1	5	7	1	10	24	2E1	5.3	0.485	4.7	37.87	21	-32
03/28	19	2	32	19	11	32	2E3	9.0	0.432	4.5	62.11	57	-16
03/30	21	0	11	21	5	13	1E2	5.0	0.161	4.7	46.35	54	-30
04/02	1	41	44	1	46	7	2O1	4.4	0.507	4.7		11	-26
04/02	19	4	41	19	20	58	4E3	16.3	0.748	4.6	83.70	58	-14
04/03	22	44	11	23	12	7	1O3	27.9	0.575	4.4		38	-34
04/04	22	22	32	22	31	51	2E3	9.3	0.270	4.5	67.64	40	-33
04/06	23	14	5	23	19	15	1E2	5.2	0.018	4.8	47.90	31	-33
04/07	19	0	15	19	4	45	3E1	4.5	0.771	4.4	71.04	58	-12
04/08	22	54	0	22	59	59	2O4	6.0	0.190	5.1		33	-33
04/14	19	4	45	19	9	13	3O1	4.5	0.564	4.5		57	-11
04/17	23	43	57	23	50	9	4O1	6.2	0.601	5.0		20	-29
04/18	20	51	42	20	57	43	1O3	6.0	0.573	4.5		46	-23
04/19	19	9	58	19	13	32	2O1	3.6	0.648	4.9		56	-11
04/21	21	43	53	21	48	25	3O1	4.5	0.574	4.5		36	-26
04/25	23	42	41	23	48	10	1O3	5.5	0.569	4.5		15	-26
04/26	21	23	16	21	26	41	2O1	3.4	0.660	4.9		36	-23
05/01	19	5	43	19	11	7	1E2	5.4	0.254	4.9	46.02	52	-7
05/03	23	37	39	23	41	1	2O1	3.4	0.647	5.0		11	-24
05/05	21	51	56	21	56	46	3O2	4.8	0.719	4.7		27	-22
05/08	21	21	26	21	26	53	1E2	5.5	0.315	5.0	43.94	30	-19
05/28	19	35	15	19	39	1	2O1	3.8	0.365	5.1		35	-5

Po pozorování

Je potřeba si shromáždit a zaznamenat všechny údaje použité při nahrávání, předvyplnit si formulář hlášení http://www.imcce.fr/phemu/fichephemu15_en.txt a zkusit si redukci videa. Po konečné redukci pak výsledné soubory .csv z Limovie či .lc z Tangra3 spolu s finální verzí formuláře hlášení odeslat na adresu, která je na něm uvedena.

Pokud se někdo bude chtít ponořit do originálních zdrojů a doporučení, má možnost na stránkách <http://www.imcce.fr/phemu/>.

Výzva pozorovatelům zákrytů hvězd planetkami

Hvězdárna v Rokycanech má dlouholetou tradici v oblasti pozorování zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy. V posledních letech se na západě Čech věnujeme především tzv. tečným zákrytům a zákrytům hvězd planetkami. S ohledem na vývoj situace, kdy význam řady oblastí spadajících pod širší označení „zákryty hvězd tělesy sluneční soustavy“ pozbyl zdánlivě svoji původní smysluplnost, prakticky samovolně zanikla i velice dobře organizovaná síť pozorovatelů zákrytů hvězd Měsícem. V současné době je zřejmé, že jednou z prací, která má v tomto směru i v dnešní době neoddiskutovatelný smysl pro rozvoj poznání v oblasti astronomie, je měření časů zákrytů hvězd malými tělesy sluneční soustavy, případně účast na pozorovatelských kampaních jako jsou vzájemné úkazy měsíců planet, zákryty hvězd planetami a jejich měsíci, jinými slovy v oblastech, kde je možno využít „zákrytářskou“ techniku a zkušenosti.

Stále se zvyšující počet a zlepšující se přesnost předpovědí zákrytů hvězd planetkami mě vedla k tomu, abych se pokusil o znovuoživení sítě pozorovatelů, jejichž zálibou je sledování zákrytů. Počet pro střední Evropu vhodných zákrytů hvězd planetkami není příliš velký, ale během roku se vždy najde řada ještě „použitelných“ zákrytů a občas dojde i na skutečně nadějný úkaz. A právě pro tyto případy byla vzkříšena síť zkušených pozorovatelů vybavených potřebnou technikou, případně i s možností vyjet na mobilní pozorovací stanoviště, aby se podařilo co nejrovnoměrněji měření časů pokrýt celý profil planetky. Skupina čítající téměř 40 lidí především z České republiky a Slovenska, ale už i Německa již existuje. Její rozšiřování je však samozřejmě žádoucí, aby síť byla co nejhustší.

Pro takovéto případy je nutno znát předem technické možnosti jednotlivých pozorovatelů a mít šanci je v co nejkratší době aktivovat. Právě proto bylo vybudování sítě optimální možností získávání zajímavých a v určitém ohledu až jedinečných výsledků relativně jednoduchými prostředky a to za vynaložení minimálních nákladů. Vyzkoušet si užitečnost expedičního pozorování „planetkových“ zákrytů v kombinaci s pevnými stanicemi jsem dostal především při pozorování zákrytu hvězdy TYC 5757-00353-1 planetkou Bertholda 26. srpna 2003, kdy se za spolupráce Hvězdárny v Rokycanech, Hvězdárny a planetária Plzeň a Západočeské pobočky ČAS podařilo početné skupině pozorovatelů změřit časy z 15 stanovišť a získali tak velice ucelenou řadu, která pokryla téměř celou centrální část tvaru planetky o šíři více než 100 km.

Z dlouhodobých zkušeností s podobnými pozorovatelskými aktivitami jednoznačně vyplývá, že je nutné, aby byly založeny na aktivitě konkrétních pozorovatelů a ne na anonymních organizacích. Proto se také obracím na konkrétní jednotlivce, kteří by se měli stát členy sítě. Podobné zkušenosti a z nich vyplývající organizační charakter mají také nadnárodní zákrytářské organizace jakými jsou IOTA (International Occultation Timing Association) či EAON (European Asteroidal Occultation Network)

Zapojení se do sítě pozorovatelů „planetkových“ zákrytů nikoho samozřejmě k ničemu nezavazuje. Jedná se především o získání informací, které budou soustředěny na jednom místě a z nichž bude možno vycházet při plánování a uskutečňování pozorování jednotlivých konkrétních úkazů. Cílem je při maximálním využití pevných pozorovacích stanic a jejich případného doplnění stanicemi mobilními získat vždy co nejširší pokrytí celého profilu sledované planety i jejího bezprostředního okolí. Z účasti v síti plyne pouze to, že její členové budou dostávat informace a získají šanci zapojit se smysluplně do skupinového pozorování.

Členové sítě jsou s co největším předstihem seznamováni s potřebnými daty o konkrétních vytipovaných zákrytech a po výzvě (pokud možno předávané prostřednictvím e-mailu) dají zpět vědět, zda za dobrého počasí počítají se svou účastí na měření časů ze své stanice, případně, že jsou připraveni vyjet na mobilní stanoviště.

Pokud jste ochotni se do výše popsané sítě, která má již více než tři desítky členů zapojit, prosím vás o co nejkompletnější vyplnění formuláře „osobní karta“, který v elektronické podobě naleznete na internetových stránkách Hvězdárny v Rokycanech (<http://hvr.cz>). Údaje budou sloužit jako základní podkladový materiál pro plánování budoucích pozorovacích kampaní.

Již nyní vám děkuji za spolupráci a doufám, že naše společná snaha povede k ještě většímu počtu vícenásobných pozitivních měření z oblasti střední Evropy.

Karel HALÍŘ
Hvězdárna v Rokycanech

**Zvláštní příloha
Zákrytového zpravodaje**

Almanach 2015

**©Hvězdárna v Rokycanech
prosinec 2014**